



МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



РОСФОТО  
МУЗЕЙНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

ФОТОГРАФИЯ.  
ИЗОБРАЖЕНИЕ.  
ДОКУМЕНТ

Выпуск 9 (9)

Санкт-Петербург  
2019–2020



Редколлегия:

З. М. Коловский (РОСФОТО, Санкт-Петербург)  
Л. Е. Артамошкина — главный редактор (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург)  
Е. И. Носова — заместитель главного редактора (Санкт-Петербургский институт истории РАН, РОСФОТО, Санкт-Петербург)  
А. В. Максимова (РОСФОТО, Санкт-Петербург)  
А. А. Тихонов (РОСФОТО, Санкт-Петербург)  
Н. В. Сиповская (Государственный институт искусствознания, Москва)  
Е. Ю. Терещенко (НИЦ «Курчатовский институт», Москва)  
Ж. В. Николаева (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург)  
Натан Лонган (Санкт-Петербург)  
Рихард Стяхел (Словацкая академия наук, Братислава)  
Тициана Андина (Туринский университет, Турин)

Редакционный совет:

Е. Б. Яцишина (НИЦ «Курчатовский институт», Москва)  
Р. Х. Колоев (Департамент культуры Минобороны России, Москва)  
О. П. Неретин (Федеральный институт промышленной собственности, Москва)  
Б. В. Марков (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург)  
М. В. Чистякова (Государственный исторический музей, Москва)  
А. А. Голубева (РОСФОТО, Санкт-Петербург)  
Славка Томачикова (Университет Павла Йозефа Шафарика, Кошице)  
Петер Незник (Университет Павла Йозефа Шафарика, Кошице)

Выпускающий редактор М. Г. Дынникова  
Редактор Т. В. Середова  
Корректор Е. В. Величина  
Переводчик Н. С. Гаврилова  
Верстка А. Л. Макаров

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77–60934  
Издание включено в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Адрес редакции: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 35;  
Тел./факс: +7 (812) 314 12 14; e-mail: office@rosphoto.org

# Содержание

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

**Ж. В. Николаева**  
Документирование социальной реальности 4

**Б. В. Марков**  
Музей и образные двойники 6

**А. В. Пряхина, Д. Ш. Богданова**  
Проблема развития процесса визуализации в сфере культуры и новая антропотехническая реальность 11

**Eva Dědečková**  
Photography and its cosmological depth against the grotesque “authenticity” 13

**А. И. Резвухина (мл.)**  
Кенигсберг в фотографиях: фантом, мираж или другая реальность? 15

**Ф. Б. Щербаков**  
Насилие взгляда в фотоизображении и в античной живописи 21

**А. И. Резвухина**  
Фиксация и формирование визуальных образов представителей различных профессий с помощью выразительных средств фотографии (на примере визуальных образов врачей и ученых в 1900–1970-х гг.) 25

## АТРИБУТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ИСТОРИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

**Е. И. Носова, А. А. Вовин**  
Письмо Галеаццо Мария Сфорца к Людовико XI из коллекции Н. П. Лихачева: датировка и интерпретация 30

**Е. С. Трепова, С. С. Хазова**  
Состояние фондов Научной библиотеки Российской академии художеств 38

**А. А. Калашникова**  
Техника съемки русских актов XV–XVII вв. в ближнем инфракрасном диапазоне 42

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

**О. П. Неретин**  
В объективе фотоаппарата — интеллектуальная собственность: 1941–1945. Великая победа 47

## РЕСТАВРАЦИЯ И КОНСЕРВАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

**Н. И. Подгорная, Н. Ю. Мамаева**  
Обследование и консервация коллекции фотографий Д. И. Ермакова из фондов Российской национальной библиотеки 53

**И. Б. Павлова**  
Консервация фрагмента арабской рукописи из собрания Отдела рукописей Российской национальной библиотеки 59

## ФОТОДОКУМЕНТ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**А. А. Тихонов**  
Проблема неизменности цифровых музейных объектов при миграции данных 72

**Н. И. Ахтамзян**  
Перспективы использования интерфейсов на основе отслеживания взгляда посетителей для управления мультимедийным контентом в музее 76

**Д. В. Панькин, М. В. Корогодина, А. В. Поволоцкая, В. Г. Подковырова, А. Г. Сергеев, Е. А. Тилева, И. А. Цвелелева, А. А. Михайлова, А. В. Курочкин**  
Исследование пигментов Легендария (XIII в.) методом спектроскопии комбинационного рассеяния света 79

**А. И. Ахтамзян**  
Возможности, перспективы и специфика использования сверхстабильной оптической памяти для хранения музейных баз данных и цифровых двойников музейных предметов 84

## РЕЦЕНЗИИ. ОБЗОРЫ. ИКОНОГРАФИЯ

**Е. Г. Хосид, А. Д. Власов**  
Проблемы биоцидной обработки фотографий и фотоматериалов. Литературный обзор 90

**С. Е. Воинова, Е. А. Зенкова**  
История одной фотографии 94

**Аннотации статей** 103

**Summaries** 109

**Сведения об авторах** 114

**About the Authors** 116

Ж. В. Николаева

## Документирование социальной реальности

В туринской научной школе философии искусства активно развивается направление рефлексии, основанной на теории «документальности» (Documentality) [1] и «докумедиальности» (Documediality) [2] профессора Маурицио Феррариса (р. 1956), автора Манифеста нового реализма<sup>1</sup> [3; 4] и многочисленных статей, монографий, выступлений, передач на популярных итальянских теле- и радиоканалах; некоторые из них известны российскому читателю [5], а другие, такие как его работы по философии «документального мира», — неизвестны совсем, за исключением краткого изложения [4]. В последних речь идет о социальном мире, который не соответствует определению «коммуникационное общество», а определяется, по мнению философа, как «общество записи и регистрации». Так было всегда, но в большей степени сегодня, в результате развития нашего интереса к записи (регистрации) всего и вся, а также в результате стремительного развития инструментов цифровой записи.

Такая новая и специальная постановка вопроса сложилась в процессе исследования (вслед за Ж. Деррида) роли письма и письменного языка в культуре. Главное, что существует в нашу эпоху, полагает итальянский философ, — огромный массив данных, состоящий из документов и текстов самого разного рода. Мобильные телефоны принесли письмо к нам на кончики пальцев и одновременно вынесли его в публичное пространство. Цифровые носители не уничтожают, а трансформируют само понятие *присутствия*, и именно это делает интересным объектом для философского анализа их роль в документировании социальной реальности и значение фотографии в эпоху тотального документирования. Технические средства, которые поддерживают «документальность» бытия, создают возможность для регистрации коллективной памяти, но, постоянно меняясь, создают и условия для отбора, регистрируемого в ней, а значит, и для конструирования идентичности.

В теории документальности М. Феррариса объекты делятся на: 1) материальные (физические, естественные); 2) идеальные; и 3) социальные. Документы — центральная часть сферы объектов социальной реальности — понимаются как автономная область реальности, отличная от физических и идеальных объектов. «Это позволяет четко сформулировать характеристики среды, — утверждается в Манифесте нового реализма, — введя, наряду с категорией *естественных объектов* (которые существуют во времени и пространстве независимо от субъектов) и

категорией *объектов идеальных* (которые существуют вне пространства и времени, независимо от субъектов), также категорию *артефактов* (которые существуют во времени и пространстве, находясь в зависимости от субъектов по своему происхождению) и категорию *социальных объектов* (которые существуют во времени и пространстве, находясь в зависимости от субъектов по своему происхождению и по продолжительности своего существования)» [4, с. 153; 6]. «Социальные объекты совсем не подразумевают интенциональных действий, сознательно воплощающих объект в жизнь, — так, например, будто бы мы все одновременно мыслим о конституции. Нет, конституция написана, и с этого самого момента она имеет силу, даже если никто о ней больше и не мыслит», — приводит пример философ [3, р. 83]. Основным общим тезисом, который просматривается в публикациях М. Феррариса, касающихся документальности и докумедиальности, является следующий: для того чтобы создать социальный объект<sup>2</sup>, недостаточно его произвести, его необходимо зарегистрировать (записать). Социальные объекты представляют собой *Inscribed Acts*; и именно они наполняют наш мир, чуть ли не определяя, будем мы счастливыми либо несчастными, т. е. выполняют роль медиа.

В искусстве эти функции берут на себя, прежде всего, фотография и архитектура. Более того, социальными объектами являются и ВСЕ произведения искусства — как записанные и зарегистрированные (*inscribed*) на «коллективной восковой доске» памяти. Тициана Андина<sup>3</sup>, философ искусства и представитель той же философской школы, в своей работе «Философии искусства от Гегеля до Данто» доказывает, что такая формула существенно облегчает решение сложнейшей проблемы о статусе произведения [7, р. 151]. «Поскольку все теперь может храниться вечно, — указывает М. Феррарис, — то все, что вы написали, сказали, увидели, можно найти “здесь и сейчас”. И, что важно, то же самое смогут осуществить и будущие поколения людей. “Восковая доска” становится коллективной. Поэтому и необходимо оставлять следы: иначе не будет ничего, никого, нигде, никогда» [1, р. XV–29].

Итак, сфера бытования социальных объектов и социальных актов и называется социальной реальностью<sup>4</sup>. Новую онтологию социальной реальности М. Феррарис именует документальностью в шестом тезисе о документальности (2009 г.)<sup>5</sup>: «Ничто социальное не существует вне текста» [1, р. 360] — и называет документы более высокой

формой развития социальных объектов. Седьмое правило документальности гласит: «Общество основывается не на коммуникации, а на регистрации» [1, p. 361]. Гора прекрасно существует и без записи о ней, а вот брак — нет. Он может быть зарегистрирован (записан) в голове у брачующихся (и свидетелей), как это до сих пор практикуется в некоторых сообществах, но без записи его просто не существует. Всевозможные бумаги, архивы и документы и есть тот социальный мир, который существует здесь и сейчас. «Голая жизнь», как отмечает М. Феррарис, заканчивается довольно рано, и тут же начинается жизнь «в культуре», записывающая себя через язык, ритуал, модели поведения. Поэтому как важна письменность, так же важна и «архиписьменность», т. е. та сфера, которая предшествует письменности в современном понимании. Никакое проявление духа (10-е правило субъективного (душа — восковая дощечка у Платона), объективного (мир институций), абсолютного (искусство, религия, философия) не существует без записи / регистрации в документе. Что и означает: социальная реальность реализуется только в акте записи. Таким образом, фотография представляет собой текст, объект социальной реальности, запись на коллективной восковой доске и единичное явление в своей неповторимости. Превосходство современной дигитализации фотографирования состоит в том, что одновременно сходятся функции письменности и передачи на расстояние, которые до этого изобретения выполнялись различными средствами записи и передачи.

Основной вопрос философии фотографии, как и философии искусства, о чем уже говорилось, заключается в определении статуса произведения. Каковы же могут быть критерии, по которым документ (коллективный, т. е. объект социальной реальности, или индивидуальный, т. е. выражение идентичности автора) может приобрести статус «произведения искусства»? После изобретения фотографии художники задаются вопросами, для чего они существуют и в чем состоит творческий акт. Одни говорят, что, в отличие от фотографии, они изображают не то, что есть, а свои впечатления. Другие утверждают, что функция художника — явить миру вещи, которые не видны в мире и поэтому не могут быть сфотографированы, поскольку они являются абстракциями. В эпоху «технической

производимости» [8], когда произведение искусства не «воспроизводится» (тиражируется), теряя «ауру», а изначально создается при помощи новых технологий, основной вопрос о статусе произведения переходит в новое качество.

Т. Андина утверждает, что представление о социальном объекте, например о произведении, состоит не только в рефлексии о том, что происходит в нашем сознании в момент творчества и наблюдения (индивидуальная перцепция). Учитывая важность записи (регистрации) для коллективной памяти и культурной идентичности, можно предположить, что произведение искусства подбирает и собирает то, что произошло, и то, что имеет смысл сохранить и передать [7]. По ее мнению, базовые принципы, на которых строится в том числе и межпоколенческая (трансгенерационная) коммуникация, и работа по сохранению и передаче коллективной памяти, это: 1) действия (акты, события); 2) принимаемые договоренности (условности, пакты); 3) чувства (эмоции). Именно три названных состояния и фиксирует фотография, сохраняя статус документа даже в том случае, когда она создавалась как произведение искусства, целиком происходящее из творческой фантазии автора.

### Литература

1. Ferraris, M. Documentalità. Perché è necessario lasciar tracce. Roma-Bari: Editori Laterza, 2009. 444 p.
2. Ferraris, M. Lectio Magistralis di Maurizio Ferraris. Nuovo realismo, documentalità, documentarietà. 02.07.2019. URL: <https://youtu.be/53DKUjJkIzo> (дата обращения: 25.10.2020).
3. Ferraris, M. Manifesto del nuovo realismo. Roma-Bari: Gius. Laterza & Figli Spa, 2012. 115 p.
4. Феррарис М. Что такое новый реализм? / пер. с итал. О. Поповой // Вопросы философии. 2014. № 8. С. 145–159.
5. Феррарис М. Ты где? Онтология мобильного телефона / пер. с итал. К. Тименчик, М. Устюжаниновой. М.: Новое литературное обозрение, 2010. 346 с.
6. Ferraris, M. A New Realist Approach to Hermeneutics // Phenomena. Selected Essays in Contemporary Italian Philosophy. 2012. XXI / 82–83. P. 67–83.
7. Andina, T. Filosofie dell'arte da Hegel a Danto. Roma: Carocci editore, 2012. 223 p.
8. Ferraris, M. From Fountain to Moleskine: The Work of Art in the Age of Its Technological Producibility. Leiden, Brill. 2019. 90 p.

<sup>1</sup> «Новый реализм» — это состояние философствования, фиксирующее реальность, которая приходит на смену постмодерну. Как в континентальной, так и в аналитической философии последних 50 лет, как полагает М. Феррарис, превалировали антиреалистические идеи. Речь шла о философском и социальном конструировании реальности. Реальность оказалась тотально сконструированной средствами массовой коммуникации, органами власти, финансовыми структурами, что привело к новому нигилизму. Итальянский философ считает, что в настоящий момент сложилось достаточно условий для того, чтобы «перевернуть страницу» постмодерна.

<sup>2</sup> М. Феррарис утверждает, что социальными объектами являются и социальные акты, которые были занесены на какой-то носитель, будь то лист бумаги, магнитный носитель или даже только «органическая» память людей (как это происходит в случае нашего ежедневного общения). Правилom социальных объектов, таким образом, становится «объект = письменный акт» (Object = Inscribed Act, (англ.)).

<sup>3</sup> Тициана Андина (р. 1970) является редактором журнала Rivista di Estetica и одним из руководителей лаборатории онтологических исследований (LabOnt), основанной в Туринском университете, преподает теоретическую философию (метафизику) и философию искусства.

<sup>4</sup> В современном дискурсе одной из важнейших теорий объектов социальной реальности является теория, предложенная американским философом Джоном Серлем в 1995 г. в его книге «Конструирование социальной реальности». Онтология Дж. Серля признает сферу социальных объектов, которую он определяет как сферу объектов более высоко порядка, чем физические объекты [8].

<sup>5</sup> М. Феррарисом сформулированы (2009 г.) 11 тезисов документальности: 1) онтология каталогизирует жизненный мир; 2) есть три типа объектов: естественные, идеальные, социальные; 3) онтология отличается от эпистемологии; 4) социальные объекты зависят от субъектов, но не являются субъективными; 5) конституирующим правилom социальных объектов является правило «объект = письменный акт»; 6) ничто социальное не существует вне текста; 7) общество основывается не на коммуникации, а на регистрации; 8) сознание есть доска, которая накапливает записи; 9) документы в самом широком смысле являются записью актов; 10) письмо есть основа духа; 11) индивидуальность манифестируется подписью.

Б. В. Марков

## Музей и образные двойники\*

**Введение: задача исследования**

Какое-то время назад архивам, библиотекам и музеям грозила участь заброшенных кладбищ. По мнению М. Маклюэна [1, с. 82], музей — это коллекция, непригодная к взаимодействию с медиакоммуникациями. А. Моль писал, что фонды библиотек и музеев на 95 % бесплодны. [2, с. 125]. Археологами раскопано и собрано столько артефактов, что их уже невозможно обработать. Такие оценки являются оборотной стороной понимания музея как некой «базы данных». А. А. Зиновьев называл информацию экологическим загрязнением интеллектуального пространства [3, с. 71].

Мы захламляем мир информацией, которая быстро стареет. Постписьменная культура удешевляет ее хранение, но не решает проблему переработки и использования. Можно сказать, что когда-нибудь кто-нибудь ею воспользуется, но известно, что иногда легче создать новое, чем отыскать старое. Можно согласиться с этими оценками относительно хранилищ быстро устаревающей информации, но не собраний культурных ценностей, в число которых, кстати, входят не только инкунабулы и первопечатные книги, но и разного рода рукописные документы знаменитых людей, необязательно живших в далеком прошлом и причисленных к классикам. Например, письма или даже автографы разного рода «звезд». Даже если вещи превращены в экспонаты, обработаны, рассортированы, доступны и быстро могут быть найдены с помощью цифровых технологий и совершенных поисковых программ, это не решает проблему их освоения. Документ, исторический, культурный артефакт должен быть воспринят человеком. Его мало выставить для обозрения и завлечь публику. Предметы старины должны передавать не информацию, а традицию. Во Всемирном докладе ЮНЕСКО отмечалась необходимость перехода к обществу знаний, что означает дополнение информационных технологий социальными, культурными, этическими и политическими параметрами [4]. Как можно вернуть музею прежнюю функцию передачи культурной памяти? Музейные работники создают выставки и экспозиции, а государство строит дорогостоящие «Исторические парки», целью которых является не просто выставка новых экспонатов, а воссоздание духа прошлой эпохи. Предметы группируются так, чтобы получилась окружающая среда, в которую можно погрузиться. Кроме речей экскурсовода, разъясняющего символику предмета, на посетителя оказывает воздействие обстановка. Таким образом, медиумом культурной памяти оказываются не только слова, раскрывающие значение экспонатов, но и вид, форма, аура предметов старины. Мимесис уступает место перформансу. В этой связи возникает задача философско-культурологического анализа музейных экспонатов, в частности фотографий, как знаков прошлого, как носителей исторической памяти.

**Что значит видеть?**

Чтобы разобраться с природой фотографии и тем, что в нее привносит фотокамера, необходимо поразмышлять об устройстве человеческого глаза и о том, как люди выстраивают образы. В отличие от уха, глаз является активным органом, и это проявляется в том, что образы конструируются на основе определенных установок, в связи с чем необходимо различать между «смотреть» и «видеть». Если допустить, что на человеческое восприятие влияют как устройство глаза, так и определенные ожидания, селективирующие сенсорную информацию, то, кажется, фотокамера свободна от интереса и фиксирует события беспристрастно. Действительно, на фотографии бывает отражено то, что глаз человека не замечает. В этом смысле фотокамера как бы открывает окно в мир. Но на самом деле ее устройство тоже определяет специфику образа, что подтверждает различие аналоговой и цифровой фотографии.

Если обратиться за помощью к философии, то придется освоить начала феноменологии, так сказать, «визуального» проекта философии, который в начале XX в. был разработан Э. Гуссерлем и его учениками. Главной характеристикой сознания, в том числе и образного восприятия, по Гуссерлю, является интенциональность. Он предупреждал против сведения интенциональности к отражению: «Вкладывая в восприятие физического функции отображения — значит подводить, подкладывая под восприятие сознания образа, которое при дескриптивном рассмотрении оказывается конструируемым существенно иначе» [5, с. 202]. Гуссерль протестовал против семиотической трактовки вещей, ибо знаки сами по себе нейтральны. Воспринимаемые и нагруженные внеопытными предпосылками объекты являются не знаками, которые воздействуют исключительно своими значениями, а остаются чувственно воспринимаемыми вещами. Действительно, произведения искусства, а также реклама, клипы, воздействуют не только символически, но и сами по себе, ибо обладают собственной энергией. Поэтому работа сознания не сводится к рефлексии и интерпретации, хотя символические акты непрерывно сопровождают чувственное восприятие в форме установок и мотиваций. В отличие от Гуссерля, Э. Кассирер охарактеризовал символические функции по аналогии с понятийной интерпретацией.

Хайдеггер начинал свой путь в философии как ученик Гуссерля, подготовил к изданию его монографию по феноменологии времени, на основе которой строилась концепция образа. В дальнейшем он использовал для описания визуальных феноменов пространственные метафоры. В «Протагоре», следуя путеводной нити древнегреческого языка, он нашел сходство между «театром» и «теосом», и предположил, что, в отличие от новоевропейского человека, греки понимали образ как «видение», а не усмотрение. Действительно, антропологи

указывают на то, что глаз древнего человека был не столько дистантным, сколько тактильным органом, он как бы ощупывал предмет. Речь идет не только о греках, а о людях доиндустриальных, традиционных обществ. Сегодня мы определяем восприятие как рассматривание субъектом объекта. Но то, что мы видим как объекты, по Кассиреру, — это сложные конструкты, сформированные символическими функциями. «Гештальты» формируются в формах пространства и времени, определяются психическими законами (прегнантность восприятия), а также символическими актами, геометрическими формами и художественными нормами. Гештальтпсихология и феноменология существенно трансформировали трансцендентальную эстетику Канта и дополнили понятийные схемы визуальными механизмами формирования образов. Мы видим то, что показывает себя. Собственно, слово феномен означает именно эту сторону образного восприятия.

Возникает несколько вопросов. Во-первых, сходство и различие в определении «феномена» у Хайдеггера и Гуссерля. Оба отсылают к грекам, к «идее», «эйдосу», но разница в том, что ядром образа у Гуссерля является «ноэма». Хайдеггер же отдавал приоритет «ближайшему», т. е. непосредственной окружающей среде, определяющей фактуру образа. Восприятие обычного, знакомого осуществляется благодаря свету или фону невидимого, необычного. Подобно облакам в небе они мерцают, меняют форму, остаются незаметными, но именно на их фоне является сущее. Первичной сценой, на которой появляются образы-видения, оказывается повседневное бытие.

Главное понятие хайдеггеровской феноменологии — «алетейя», открытое. Это слово искажено метафизикой представления, согласно которой мир является предметом созерцания и преобразования. Читая Рильке, Хайдеггер убедился, что открытое понимается поэтом как свободное, непрерывное продвижение от сущего к сущему, совершаемое в пределах сущего, и определял открытое как «свободное того просвета, в котором бытие отличается от всякого сущего» [6, с. 328]. Он отмечал, что эти одинаковые словесные формулировки скрывают радикальное различие бытия и сущего. Более того, признавал, что «нет такой формулы противостояния, которая могла бы хоть отдаленно выразить всю пропасть, развернувшуюся между ними» [6, с. 328]. Нет общего основания между бытием и сущим. Остается либо бытие считать основанием, либо устранить его, что и произошло в новоевропейской философии. Это событие Хайдеггер назвал забвением бытия.

Пожалуй, самым радикальным способом доказательства того, что наше зрение искажено установкой на покорение мира, а фотокамера продолжает этот «длинный взгляд», является сравнение человека и животного, которое ни в буквальном, ни в переносном смысле не «фотографирует» реальность, как это делает, например, охотник. Согласно эволюционной биологии, человек располагается на вершине лестницы живых существ. Сегодня защитники прав животных усматривают в этом своеобразный шовинизм. В связи с чем полезно вспомнить, что одним из первых, кто перевернул данную иерархию, был Р.М. Рильке, который утверждал, что животное выше человека, ибо ему дано открытое, в то время как человек погружен в себя. Наоборот, Хайдеггер, ссылаясь на греков, определял человека как говорящее существо: «Человек и только человек есть то сущее, которое, поскольку оно имеет слово, смотрит в открытое и видит его как «алетес». Животное же никогда ни единым глазом не видит открытого» [6, с. 336].

Кажется, что стихотворение Рильке созвучно мышлению Хайдеггера, который считал восприятие бытия в форме объекта величайшей ошибкой европейской

культуры. На самом деле животному не дано открытое. «Поведение животного, — писал Хайдеггер, — есть не осознающий себя и в этом смысле бессознательный напор влечений и порывов, направленный в нечто предметно неопределенное» [6, с. 340]. Реагируя на «биологическую метафизику» Шелера и Плеснера, Хайдеггер утверждал, что животное находится как бы вне себя, оно не видит ни внешнего, ни внутреннего, оно не находится в свободном несокрытом бытия. Образ животного, против которого восстал Рильке, — продукт метафизики. Поскольку человек мыслится как разумный, животное, соответственно, определяется как неразумное. Поэтому тайна живого остается неразгаданной.

М. Фуко нашел попытку преодоления фигуры наблюдателя-зрителя в живописи Мане. Своеобразие его визуального дискурса он увидел в разрушении перспективы и устранении места субъекта-зрителя. Мане, во-первых, акцентирует вещественность полотна, во-вторых, оставляет в тени задний план, а передний формирует настолько необычно, что это вызывает в лучшем случае недоумение. Официантка в «Баре» написана весьма ярко, но ей нет никакого дела до зрителя. В «Балконе» старухи смотрят в разные стороны, и зритель не знает, на что и куда смотреть. По мнению Фуко, это не что иное, как деконструкция субъекта зрителя, устранение позиции наблюдателя. Знаки освобождаются от селекции и интерпретации и воздействуют на человека не значением или смыслом, а собственной материей и энергией [7]. Сказанное можно интерпретировать в духе постмодернистского тезиса о «смерти автора», однако не следует спешить, как предупреждал сам М. Фуко, хоронить его. Конечно, живой человек — это продукт эпохи, он не всегда соответствует идеалу человечности. Однако только он способен сопротивляться отчуждению, быть не таким как все. Поэтому экзистенциальный анализ нельзя отбросить в пользу реконструкции социальных кодов и норм, которые определяют установки зрительного восприятия людей.

#### Фотодвойники

В родительском доме каждого человека есть семейный альбом или коробка с фотографиями родственников. Некоторые до сих пор носят в бумажнике фотографии самых близких людей, а влюбленные иногда целуют портреты любимых. Как это возможно? Гуманитарий может «вынести за скобки» вопрос о технических (оптических, физических, химических) средствах копирования и сосредоточиться на восприятии изображения. Но, наверное, стоит уделить внимание «механике» отображения, сравнить глаз, зеркало, фотокамеру, цифровые устройства. Тогда будет более понятна разница восприятия изображений. Наверное, наиболее простым способом копирования является зеркало. Оно играет важную роль в конструировании образа «я» и остается надежным способом самоидентификации и самоконтроля. Перед зеркалом человек моделирует свой образ на сцене публичной жизни.

Фотокамера, по сути, использует и повторяет возможность зеркального отображения, но в результате использования фотопленки и фотобумаги, а также увеличения, ретуширования и фиксации фотография отличается от зеркального отражения, которое сиюминутно, тем, что она, можно сказать, существует в вечности. Тех, кто смотрит на нас со старых фотографий, уже нет, но на бумаге мы видим людей, читаем их лица, как бы открываем коридор времени и окунаемся в давно ушедшее прошлое. Так изображение превращается в символ, и, наверное, лучше всего это демонстрирует икона, которая доносит до человека, кроме образа, еще и энергетику оригинала.

По Платону, художественный образ — это симулякр, это некое «привидение», оно похоже на оригинал, но не является живым, оно — обманка. В. Беньямин в «Краткой истории фотографии» негативно расценил репродукцию, позволяющую копировать произведение искусства, восприятие которого определяется культурным контекстом, названным им «аурой» [8, с. 66–91]. Но чем и насколько определяется отличие высококачественных цветных фотографий от художественных полотен. Почему при восприятии произведения искусства есть аура, а при разглядывании фотографий она отсутствует? Еще можно согласиться, что фотография, так сказать, беднее, например, скульптуры, архитектурного или природного объекта. Но хорошая фотография не уступает оригиналу, она точнее копии. Кроме того, современные технологии позволяют воспроизводить объекты в трех измерениях. На заре фотографии люди охотно покупали фотокопии шедевров изобразительного искусства и рассматривали их с таким же удовольствием, как и оригиналы. Конечно, коллекционеры, исследователи и критики предпочитали оригиналы, но причиной тому была если и аура, то не такая, как ее описывал Беньямин. Мотивы их интереса прагматичны. Культурные ассоциации, лежащие в основе ауры, зависят не столько от картины, сколько от образования.

Современная американская исследовательница С. Сонтаг написала книжку по философии фотографии, которая сразу стала бестселлером [9, с. 182]. Поскольку в юности она жила и училась в Германии, то сохранила философский подход к анализу фотографии. Вместе с тем чувствуется влияние как критической теории, так и французского постмодернизма. Первое выражается в раскрытии сложной природы фотографии и понимании главенствующей роли фотографа. Именно установки его взгляда, его настроение и отношение к событию определяют выбор объекта, ракурс съемки и технические приемы обработки фотографии. Второе проявляется в трактовке фотографии как формы власти визуального дискурса над реальными событиями. Философские основания теории визуальной коммуникации были заложены в трудах А.Ф. Лосева, П. Флоренского, Трубецкого, В. Флюссера и продолжены в работах С. Альперс, Х. Бельтинга, М. Баксандолла, Дж. Крэри, К. Мокси, У. Дж. Т. Митчелла, Х. Фостера и др., а также в трудах современных российских исследователей А. Венковой, А. Зенковой, И. Инишева, Н. Кирилловой, В. Круткина, Е. Петровской, В. Подороги, В. Савчука, Е. Сальниковой, А. Усмановой [10–13].

### Литература и архитектура

Архитектура — это организованное пространство. Знаками ее являются места, строения, а если добавить к фасадам интерьеры, то не только город, но и жилище, дом есть особая организованная материальная структура, которой подчиняется поведение человека. Она является частью искусственной окружающей среды, которая создается архитекторами, дизайнерами и строителями и определяет не только телесные навыки, но и ментальные качества людей.

Архитектура царствует над пространством, а литература над временем. Литературное время, время в романе, как показал М. Бахтин и П. Рикер, не тождественно ни физическому, ни психическому времени. Оно организовано по-другому. Литературоведы обычно отслеживают роль времени — от этого зависит связность, целостность повествования. Сюжет есть не что иное, как порядок во времени. Однако писатели, такие как Гете и Л. Толстой, придавали значение описанию организации места, в котором происходят события. В сущности, какое бы повествование мы ни взяли, там всегда присутствует «поэтика»

пространства. В эпосе особенно тщательно представлено жилище; многие слова, описывающие место, используются для характеристики тех или иных действий и состояний сознания.

Коммуникация протекает не как обмен идеями в университетской аудитории, а в контексте окружающей среды, в зависимости от нее те или иные высказывания приобретают конкретные смысл и значение. Прежде всего она оформлена архитектурой как овеществлением общественного порядка. Человек не только строит жилище, но и воздвигает памятники. Они являются формами символической меморизации и одновременно организуют поведение людей. Культовые сооружения, имперские здания внушают восхищение и изумление, символизируют незыблемость государства. Они исключают спонтанное поведение, заставляя молчать, а не кричать. Речи и книги являются носителями истины. Архитектура формирует габитус, привычку. В искусственно организованном пространстве воплощается порядок, организацией которого занимаются социальные дизайнеры, использующие городскую среду как контейнер для управления поведением масс.

### Цифровые двойники

Что происходит с фотографиями в библиотеках, архивах и музеях? Было бы легкомысленно рассматривать эти учреждения как большие ящики для хранения документов. Уже древние собрания и книгохранилища, такие как Александрийская библиотека, были по-своему организованы. Самое простое — расставить экспонаты по годам или по алфавиту. Можно вместе с Борхесом посмеяться над китайской энциклопедией, но при внимательном исследовании обнаруживается, что она выражала общее для своей эпохи восприятие мирового порядка. Точно так же не только мифы, но и разного рода «справочники», сохранившиеся у народов, ведущих традиционный образ жизни, соответствуют порядкам обменов человеческого, социального и природного миров. Современные учреждения для хранения исторических документов тоже нагружены разного рода политическими и моральными установками, определяющими не только организацию, но допуск к архивам. Имеющиеся в них сведения используются для решения политических, юридических, семейных конфликтов.

Мы бережем архивы, ценим раритеты, используем документы. И если говорить о культурном наследии, то в него входит все, что сохранилось из прошлого. Организуются археологические экспедиции, и всякая новая находка вызывает сенсацию. Археологами распорано столько останков прошлого, что работы по их расшифровке хватит на долгие годы. Огромная армия исследователей трудится над тем, чтобы вписать документы прошлого в настоящее. Это, помимо их поисков, еще интерпретация.

Первые историки занимались жизнеописаниями великих исторических личностей, современные — реконструкцией повседневной жизни простых людей и вещей. Они проделали большую кропотливую работу. Об этом не свидетельствуют ни величественные памятники, ни упоминания летописцев и историков. Тут-то и пригодились архивы, где помимо официальных документов хранились письма людей, оставивших след в истории. Известно, что библиотеки, музеи и архивы ломаются от книг и документов, но почти 80 % из них не востребованы.

Сегодня, благодаря интернету, любой человек может документировать каждую минуту своей жизни в заметках и фотографиях. В будущем появится возможность оставлять после себя не только фотографии и тексты, но

и ощущения, переживания, впечатления — вплоть до запахов. В результате возникает то, что называют цифровым двойником человека, который будет существовать и после смерти оригинала. Отсюда множество проблем. Во-первых, как ориентироваться в этом виртуальном кладбище? Ведь его упорядочить гораздо труднее, чем составить, например, ББК. Во-вторых, что самое главное, вряд ли цифровой двойник будет соответствовать жизни реального человека. Это, конечно, документ для историка, но работа с ним будет более трудной, чем с письменными источниками и археологическими находками. Она потребует знаний не только в области философии, психологии, социологии и других гуманитарных дисциплин. Это связано с тем, что цифровой двойник — не просто слепок, наподобие гипсовой маски покойника, а такой конструкт, на который воображаемое и символическое влияют гораздо сильнее, чем реальное.

В постимперскую эпоху европейская культура перестала быть средством формирования культурной идентичности [14, с. 251]. Европа превратилась в музей, который становится местом паломничества туристов, но уже не выполняет просветительную и воспитательную функцию. Современный турист, пожалуй, наиболее типичный продукт общества развлечений. В отличие от путешественника он не выполняет какого-то научного исследования и не стремится обогатить свой жизненный опыт. Он не терпит неудобств и не желает приспособливаться к чужому. Отсюда главное требование туризма — отели и комфорт.

Целью туризма является осмотр монументов. Наше время можно назвать взрывом вечности, эпохой музеефикации стран и городов. Снимая встречу с вечным на фото, размещая их в социальных сетях, современные номады вовсе не обогащают культурную память человечества. Если посмотреть эти фото и комментарии к ним, то убеждаешься, что туристические поездки не обогащают, а как бы оглуляют наших современников.

Туристы не восприимчивы к рассказам о реконструкции знаний, они скучают от рассказов экскурсоводов и не желают слушать об истории. Они, конечно, покупают буклеты и книги, но говорят «я прочитаю их позже». Совсем другое дело — фото, где турист снят на фоне памятников. Их с удовольствием и не раз рассматривают, показывают друзьям. Это как бы свидетельства собственного бессмертия. Если я сфотографировался на фоне пирамиды, афинского Акрополя, римского Колизея, то тем самым обессмертил себя. Музей приобщает туриста к руинам прошлого, которые стали символом вечного.

### Судьба музея в условиях современности

Миссия классического музея состояла в соединении знания и власти. Для выполнения этой социальной задачи использовались наука и просвещение. Работа экскурсовода состояла в том, чтобы раскрыть истинный смысл выставленных вещей. Поскольку классические музеи сформировались в колониальную эпоху, они воспроизводили обстановку и условия жизни покоренных народов. Функция классического музея состояла в том, чтобы за пестрым разнообразием экспонатов увидеть и показать посетителям процесс цивилизации. Сегодня такие экспозиции считаются унизительными для народов, поздно вставших на путь модернизации, они расцениваются как форма культурного империализма. Кризис классического музея бросает вызов работникам культуры и теоретикам. В чем, собственно, состоит предназначение музея, какие функции он должен выполнять? И главное, что приходит на смену, во что может и должен превратиться музей, какую роль он будет играть в очеловечивании человека [15; 16]. Ведь именно это является главным для любого

культурного учреждения. Музей как имперское дело был предназначен для воспитания государственных добродетелей людей. Стремясь избавиться от прошлой идеологии, современные теоретики интерпретируют музей как институт хранения культурной памяти [17, с. 224]. Наподобие нормального генома биологов-генетиков, которым они мечтают снабдить тех, кто подвергается опасности генетического заболевания, музей хранит гены культуры, единицы культурной памяти, своеобразные «мемы» (*от лат. memoria* — память), передача которых способствует сохранению человека, оберегает его от вырождения. Говоря привычным языком, речь идет о передаче традиции как формы социокультурного наследования.

Превращение музея в центр развлечений заставляет наиболее продвинутых арт-менеджеров и кураторов устраивать разного рода перформансы, соединяющие развлечение с рефлексией. Знаменитая «Документа 5» — не просто выставка экспонатов, а своеобразная рефлексия и даже деконструкция классической выставки. Музей может и должен быть чем-то большим, чем хранилищем артефактов. Задача музейных работников не сводится к интерпретации смысла выставленных предметов. Даже в эпоху развлечений можно и нужно пытаться не только сохранить, но и усовершенствовать такой эффективный инструмент формирования человека, каким является музей. Но он должен как консервировать, так и эмансипировать. Для этого нужно не бороться с рынком, а использовать его возможности. Ведь даже рекламу можно делать по-человечески.

Какие же движения происходят в музейном деле? Во-первых, некоторые музеи сжимаются или вообще закрываются (особенно те, которые расположены в таких знаковых местах, как храм и рынок), но, сожалея об этом, нужно сказать, что открываются другие. В качестве примера можно привести «прогулки по крышам» или такие виды экстремального туризма, как ночевка в тюремной камере Петропавловской крепости. Сейчас популярна меморизация городов, улиц, зданий, учреждений и частной жизни людей. Во-вторых, крупные музеи тоже делают шаги навстречу посетителям. Если раньше они представляли собой нечто вроде большого памятника, т. е. были монументальными, то сегодня музейные работники делают выставки, меняют состав объектов. При этом не просто извлекают из запасников другие артефакты, но и находят новые формы экспозиции. Среди них можно выделить образный, сюжетный, стилиевой подходы, которые едины в стремлении погрузить зрителя в исторический контекст, дать ему вдохнуть, так сказать, «аромат эпохи». Сюжетный вариант выстраивает среду, в которую вовлекается посетитель. Стилиевой подход воссоздает обстановку, добавляя отсутствующие детали, или использует муляжи и предоставляет возможность попользоваться ими. С теоретико-методологической точки зрения интересно то, что история становится не монументальной, а интерпретативной [18, с. 368].

В коллекционировании старых вещей есть нечто, что нарушает законы современной экономики, утверждающим, что чем старше вещь, тем меньше ее ценность. Предметы коллекционирования, наоборот, имеют тем большую ценность, чем они старше, чем больше у них было владельцев. Можно вспомнить о такой форме обмена, которая в антропологии называется даром. Ценность подарка определялась значимостью дарящего, передававшего с подарком частицу самого себя. В результате символического обмена ценность вещи возрастала. Не похоже ли это на современную финансовую пирамиду? Думается, нет, пирамида рушится, а коллекция всегда растет в цене.

Города и музеи, а также библиотеки, театры, стадионы были учреждены еще в греко-римской культуре и с тех пор стали важной частью европейской традиции. Они восстановились в новой Европе как античная культура в богатых итальянских городах. К произведениям искусства добавляли другие знаковые предметы. Так воспроизводилась связь времен, необходимая для конструирования идентичности.

#### Выводы

1. Философия и идеология сегодня в кризисе. Разработанные ими техники анализа сложились в эпоху книжной культуры и малопригодны для раскрытия механизмов воздействия аудиовизуальных медиумов. Необходимо понять их «логику» и «грамматику». В мире образов, в искусственно организованных пространствах развлечений есть свой порядок, раскрытие которого важно прежде всего для музейных дизайнеров, занимающихся организацией музейных выставок.
2. Имперские музеи, открытые в эпоху Просвещения, выставляли чужое и необычное не столько для его освоения, сколько для демонстрации превосходства своего. Сегодня все изменилось. Классические музеи и памятники расцениваются как формы культурного империализма, а туризм превращает принимающую страну в объект потребления. Соответственно, культурная идентичность, которая раньше ограждала от влияния чужих, сегодня стала формой самомузеефикации. Города и страны превращаются в музеи, в места привлечения туристов. Критики считают, что это обрекает коренных жителей на их обслуживание. И все-таки нельзя считать туризм исключительно порождением капитализма. Стремление к неизведанному, необычному возникает на фоне привычного. Оно формируется в эпоху оседлости (обстановка дома и освоенный ландшафт вызывает желание встречи с непривычным) и как таковое является универсальной антропологической константой. Поэтому задача теоретиков и менеджеров культуры видится в том, чтобы не обострять конфликтующие структуры в форме дилеммы, по принципу «или-или», а научиться подсоединять противоположности так, чтобы на рынке зрелищ состоялась встреча людей с историей и искусством.

#### Литература

1. Маклюэн М. Понимание медиа: внешние расширения человека. М.: КАНОН-пресс-Ц, 2003. 464 с.
2. Моль А. Социодинамика культуры. М.: ЛКИ, 2008. 416 с.
3. Зиновьев А. А. Логическая социология. М.: Астрель, 2008. 606 с.
4. К обществам знания: Всемирный доклад ЮНЕСКО. Париж: ЮНЕСКО, 2005. 231 с.
5. Гуссерль Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии. М.: ДИК, 1999. 336 с.
6. Хайдеггер М. Парменид. СПб.: Владимир Даль, 2009. 384 с.
7. Фуко М. Живопись Мане. СПб.: Владимир Даль, 2011. 232 с.
8. Беньямин В. Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости. Избранные эссе. М.: Медиум, 1996. С. 66–91.
9. Сонтаг С. О фотографии. М.: Ад Маргинем Пресс, 2013. 182 с.
10. Калугина Т. П. Художественный музей как феномен культуры. СПб.: Петрополис, 2001. 224 с.
11. Савчук В. В. Медиафилософия. СПб.: РХГА, 2014. 350 с.
12. Benaim, M. From symbolic values to symbolic innovation: Internet-memes and innovation // Research Policy. Vol. 47, iss. 5. 2018. June. P. 901–910.
13. Hall, J. The Self-Portrait. London: Hutchinson, 2014. 289 p.
14. Ассман А. Новое недовольство мемориальной культурой. М.: НЛЮ, 2016. 251 с.
15. Collection in the Space of the City. Kaliningrad: Kaliningrad Regional Amber Museum, 2019. 340 p.
16. Коллекция в пространстве культуры. Калининград: Калининградский областной музей янтаря, 2018. 368 с.
17. Калугина Т. П. Художественный музей как феномен культуры. СПб.: Петрополис, 2001. 224 с.
18. Институты памяти в меняющемся мире. СПб.: СПбГУ, 2013. 368 с.

---

\* Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ «Топология культурной памяти в диалоге поколений» № 19-011-00775.

А. В. Пряхина, Д. Ш. Богданова

## Проблема развития процесса визуализации в сфере культуры и новая антропотехническая реальность

Становление новой антропотехнической реальности<sup>1</sup>, обусловленной трансформациями и цивилизационными вызовами, перед которыми оказалась современная культура, актуализирует дискурс о визуальном образе и проявлениях визуализации в информационно-коммуникационном пространстве как важнейших средствах обнаружения, познания и сохранения культурного потенциала современного мира. Сила образного, визуального воздействия глубоко укоренена в самой структуре человеческой психики, позволяющей нам чувственно атрибутировать, выражать и именовать смысл и поиски бытия с помощью движения, звука, цвета и света.

Современные изменения самой архитектоники антропотехнической реальности влияют на формирование социокультурного пространства, трансформируют международные культурные проекты, интегрируют человека в глобальный процесс отчужденности. В подобной системе координат единственным каналом взаимодействия и социальной общности остается визуальная культура. Культурные артефакты по своим сущностным свойствам формируют границы собственного социального назначения, которые не только коррелируются с господствующим типом применения, но и определяют разнообразие использования.

Концептуализация процесса визуализации как социокультурной парадигмы в современных условиях имеет объективную сложность, поскольку «к этому можно добавить еще одну черту “постсовременной культуры”, напрямую связанную с визуализацией, — все большую ее “дезантропоморфизацию»» [1, с. 34].

Визуальные формы культурных артефактов в своем техническом определении обладают растяжимостью, большой доступностью даже к противоположному использованию. Например, иконографическое изображение: с одной стороны — это ритуализированный религиозный атрибут, с другой — это также культурный артефакт, объект коллекционирования, музейный экспонат, обладающий культурной ценностью. То есть социальный смысл культурного объекта меняется в связи с социальными пользователями. А визуальный образ, который делает их доступными для множественного использования, актуализирует полисемию интерпретаций.

Возможность быть образным, воспроизведенным, многократно умноженным, тиражированным и типизированным доступна каждому культурному артефакту. Процесс визуализации и экспорта визуальных образов в глобальном культурном пространстве породил парадоксальную тенденцию отказа от унификации и ускорения процесса дифференциации. Существование визуальных объектов опосредовано процессом восприятия воспроизведения (техническим в том числе), в отличие от неизменного и непрерывного вида культурного объекта в

своей оригинальности. Уникальные характеристики культурных объектов не меняют статус своего существования с потенциального на актуальный, т. е. актуализированный в процессе воспроизведения. Обладание оригиналом закрепляет за объектом некую исключительность, в отличие от контекстуальных визуальных образов (кино, фото), т. е. оригинал изначально атрибутирован как объективная ценность. Фотоизображение во многом может превратить культурные объекты, материал культуры в ценностный. При этом ценность их будет извлекаемой, контекстуально воспринимаемой.

Переживаемая нами новая антропотехническая реальность уникальна по явлениям, практикам, культурным продуктам, актуализированным и осмысливаемым и потребителем, и создателем. Как никогда раньше, напряжены отношения между группами, между социумом и отдельным индивидом. Механизмы самовыражения подвижны и проницаемы, типизированы сферы деятельности, которые были «штучными», особенными и напрямую зависели от умений и навыков их создателей.

Современный мир новых технологий поддерживает и конструирует дискурс по любой теме, дискуссии теряют публичность, но приобретают образность. Образность как способ подачи информации — безликая и безымянная, одна из многих ZOOM-сессий в череде виртуальных видеоканалов, подкастов, вебинаров, igtv и т. п. Именно из-за отсутствия исключительности момента (пространства-времени), доступности, формируется острая нехватка «реальности» и возрастает исключительность визуального проявления как единственного возможного средства ее схватывания. Развитие цифрового общества ведет к трансформации организации музейного пространства. Музей из места хранения, исследования и обозрения произведений искусства превратился в открытое пространство, вовлекающее посетителя в диалог, временами даже в дискуссию.

Конечно, как и любая тенденция, господствующая в определенный период времени, визуализация опосредована социальными и экономическими изменениями. Влияние тех, кто внедряет и обладает навыками применения новых технологий, все больше распространяется на сферу образования, что справедливо отмечено Н. Б. Кирилловой: «Сфера культуры и образования также приобрела медийный характер: ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) прочно закрепились в учебном процессе, создана мощная сеть дистанционного обучения, большое распространение получили “виртуальные музеи”, электронные архивы и книги, да и сохранение культурных памятников все чаще происходит в цифровом формате» [2, с. 35].

Музейная коммуникация представляет собой процесс общения посетителя с экспонатами — «реальными вещами», артефактами. Необходимым условием

для аудитории является способность понимать «язык вещей», а для организаторов экспозиции — способность выстраивать с помощью экспонатов невербальные пространственные «высказывания». Интерактивность, или, иными словами, участие посетителя в процессе, диалог между искусством и зрителем стали обязательной частью коммуникации в учреждениях культуры. Во многих музеях и театрах внедряются мобильные приложения, используются интерактивные гиды, проводятся мультимедийные выставки. Список будет расти вместе с развитием AR- и VR-технологий.

Так, например, проекты с использованием виртуальной реальности (VR) с помощью специальных очков и шлемов позволяют полностью погрузиться в смоделированное культурное пространство. Например, при наличии специального оборудования у каждого желающего есть возможность посетить Лувр, находясь в любой точке земного шара, или совершить виртуальное путешествие в прошлое Эрмитажа. Медиапроект «Эрмитаж. Погружение в историю» реализуется командой *HermitageVR* в Главном штабе.

Дополненная реальность (AR) — это введение в существующую действительность новых объектов. Например, при наведении камеры мобильного телефона на QR-код посетитель получит полную информацию об экспонате, а также услышит краткую видео- или аудиосправку от экскурсовода или самого художника. Все больше музеев стремятся дополнить свои экспозиции новыми формами взаимодействия. Это можно наблюдать на примере Музея русского импрессионизма в Москве. Благодаря серии мультимедийных инсталляций, разработанных совместно с компанией *Visuals*, музей представляет собой тонкое сочетание искусства XIX века и современных технологий. Интерактивная зона привлекает посетителей перед просмотром основной экспозиции и дает возможность узнать, чем импрессионизм отличается от других направлений живописи, увидеть разницу между работой художника в мастерской и на пленэре. Все инсталляции интерактивны, система сенсоров реагирует на прикосновения. Кисти, мастихин и холст в интерактивной мастерской настоящие, их можно подержать в руках. Это позволяет посетителю почувствовать себя в роли художника. Отрицание необходимости специфичности репрезентации и механизма восприятия культурного материала нивелирует значимость культурного контекста.

Образцовые визуальные нормы приспособливают человека к сжатию культурной информации и самого культурного пространства буквально до размеров мобильных интернет-устройств. Видение мира более не динамично. Человеку во многом нет нужды кинестетически воспринимать бесконечный поток культурной информации, находясь телесно в обозримом и осязаемом пространстве. Желание увидеть живую, а значит, стать сопричастным некоему событию (художественной выставке, спортивному соревнованию, празднику и т. п.) подменено возможностью получения новой информации посредством визуализации.

Культура настоящего глубоко укоренена в среде. Как отмечал В. Подорога: «Среда представляет собой материал или “вещество” ресурсного обеспечения, где складывается технология информационной стратегии общества, но это не чистое содержание, конечно, а форма содержания» [3, с. 323]. Распад и бесконечное деление реальности на мельчайшие визуальные образы и есть явленная нам культура всего и ничего. Всюду проникающий визуальный образ и есть та оптимальная проекция культурной индустрии, сформированной под его строгим надзором.

Таким образом, тщательное изучение развивающейся антропотехнической реальности и новых коммуникационных технологий, влияющих на трансформации в сфере визуализированных тенденций современного общества, может способствовать переоценке некоторых глобальных гуманистических и культурфилософских вопросов, в числе которых — возможность разработки и внедрения культуросберегающих визуализированных технологий. Технологий, ориентированных на сохранение диалога субъекта коммуникации с институтами культуры (музеи, театры и т. п.) и его приобщение к культурным артефактам и ценностям.

#### Литература

1. Савицкая Т. Е. Визуализация культуры: проблемы и перспективы // Обсерватория культуры. 2008. № 2. С. 32–41.
2. Кириллова Н. Б. Медиареальность как новая социокультурная среда обитания человека // Вопросы культурологии. 2016. № 1. С. 33–38.
3. Подорога В. Культура и реальность. Заметки на полях // Массовая культура: современные западные исследования. М.: Фонд научных исследований «Прагматика культуры», 2005. 339 с.

<sup>1</sup> Под антропотехнической реальностью мы также подразумеваем частичную или полную интеграцию человека с искусственным интеллектом, где налицо прямая угроза как самому человеку, так и сфере культуры. В свете подобного разворота событий, в последние годы все чаще начинают возникать предположения о тех последствиях, которые могут возникнуть в связи с такой интеграцией. Однако, помимо угрозы антропотехнической катастрофы, существует ряд положительных тенденций, связанных с развитием искусственного интеллекта. В частности, изучение созданного человеком разумного компьютера может способствовать переоценке некоторых глобальных гуманистических и культурфилософских вопросов, в числе которых — возможность разработки и внедрения культуросберегающих технологий, таких, например, как приобщение к культурным артефактам с помощью новых коммуникационных визуализированных технологий.

Eva Dědečková

## Photography and its cosmological depth against the grotesque “authenticity”

Formerly, photography was firmly connected with memory. It was a true witness of life. Drawing with light, it was drawing with light of personality and world itself on light-sensitive surface — it was really meant to be a part of a mystery of photons. Exactly those photons which bring us the “actual” picture of the Sun in the sky whereby we actually see a true eight minutes history or billion years old light from stars in the night sky. That’s the literally *universal* core of the photography. Being sensitive to light means having a deep sense of the Symbol of the Universe. This ability empowers us to know what it means to capture this *moment for eternity*. Even the colorizing of the old black and white photos brings us closer to the phenomenon of *closeness*, makes the connection between the picture and us believable, i.e. belief is able here since we believe in reality of people, things and past world shown in the picture. The captured *emotions* and *mood* we are staring at, they are manifesting to us this hopeless human fight against the Time and against finiteness by this piece of (also ephemeral) “infinity” which says — we are here, we are alive. Or at least — we were, too.

Contemporary obsession with stylised photographs is a sign of the ontological need for illusion. The illusion of perfection, of authenticity in living. It is about copying the pattern of understanding the photography as a powerful tool that decides what will become one day “the true history” telling the “exciting story” of our life. Although it wasn’t so exciting and shiny at all. We need to get hope at least that we mean something to this world. However, the massification of photography trivializes its original meaning. The meaning is shifted from *capturing* to *censoring* the truth about our own life that is surely imperfect.

The native people were afraid of photography because they believed that it would steal their souls. But today, in pursuit of taking a shot of every dull moment of everydayness, we are actually stealing and destroying the real soul of the Time as such. In addition, it seems that our own “inner mental policy” acts toward ourselves like some totalitarian regime — by using a “political retouche”, a photo manipulation just as the effective self-censorship to keep the nihilistic reality, emptiness and inner unrest well hidden.

Well, there were also times when really strange styles of photography were popular, such as the Victorian post-mortem photography. But it was all about the authentic relationship to death, to the Time as such — it was an attempt to sharpen the grief, to keep the dearly departed loved ones before eyes so the *mourning* was almost tangible. Here is still the cosmological depth of photography alive because the Piety which belongs to the Night of Being [1, p. 199] comes in touch with Light of Being through photo as medium and this way one can still feel the most original relationship to the World (Universe).

Contemporary mass trend of stylised photography images when everyone’s picture looks like a prototype of successful way of life is just a fragment of our broken meta-physical “World Picture”. We are going much further — the plastic surgeries become more common. Our neurosis from groundlessness pushes us not only to change the clusters of pixels, but also the atomic composition of our own physical existence. Would some kind of conceptual art help us here? Or a good sense of humor? Well, that would have to be a really good dark one...

However, the addiction of images (this strong subconscious ontological relation to symbols) in confrontation with limitless technological possibilities brings us to the question: is it still possible to believe anything at all? What is the Truth? — There is no Truth, says Nietzsche mercilessly [2]. Is this a call to critical thinking? Do we have any philosophy of education that would learn one to fly above the abyss without fear at all? Or to bring one to critical thinking at least? Can we really keep the original universal language of photography alive only by thinking?

There was a time when photography was a true witness and its truth was guaranteed by chemical-technological process. Performed manipulations could be revealed only on photographic *negatives*. The principle of negatives has nowadays become the photography itself — the reality must be cleaned of disturbing and “unpretty” details and only then it will become “real”. The great persuasion tool is also a way of creating of so-called “stories” which places into images *dynamis*, a movement, a persuasive power. — Let’s see, we’ve got here censorship, propaganda, cult of personality and where are we heading to? To the trials, herd-people’s courts and sentences to death? — Yes, all this kind of motives we can already see in the virtual space...

Who is the so-called “influencer”? Just a living delusive billboard caught by large companies to propagate their products, services and so on, formerly vulgarly (and truly) known as hanger-on and collaborator. With what regime? Of course the capitalist regime. Isn’t it all about visual agitation of consumers? By means of idolatry of “followers”? What does this all mean? Are these signs of some kind of totalitarian mental state of modern human existence...? It is a reference to general internal decay of the values, the role models, the life orientation. But this doesn’t have to be seen as something negative at all. Anyway, it is not enough to be free *from* the old meta-physical frames (we haven’t even knowingly get to this point yet), but rather it is necessary to know the freedom *to* the art of very own self-creation. But we don’t know it, we’ve got no education of this kind. That’s what Nietzsche is talking about in his *Zarathustra* when he lays out the three metamorphoses of the spirit. The thing is (and that’s the reason why

Zarathustra searches for disciples, for free spirits) that we still don't have an accurate education that could let us *perceive* and literally *incorporate*, embody (sich einverleiben) the only "truth" of Being — that it is an eternal cosmic happening with no special meaning for us. Nihilism should not be a curse; it is an opportunity to lose those human, all too human alibis in living and thinking. There is no God, no authority, and even no technology that could save us from our own freedom and responsibility for the form of life. Who wants to sleep, sleeps well on, says Zarathustra... But even if the Gods are gone and we don't believe in immortal soul anymore, there is still the World (κόσμος) all around us — therefore our fellowship is always still possible. Because there is still κόσμος, we cannot ever stop to relate ourselves to the Time, to the Death and to the Life itself. [1, p. 114–115]

We see that Nietzsche's philosophy, fire of which brought us Eugen Fink with his cosmological philosophy of education back, enables us to *think* critically and calls us also to *feel* and to *live* the problems physically. But what has it got to do with

problem of photography? The true fine-art photography brings the true overlap to what is important, to that *unspeakable*. In a certain sense it is an *existential testimony* — this is what keeps fine-art photography in touch with philosophy and poetry. Yet, it is somehow *stronger*. In the first place, the great photographers were always great observers of the life. They don't complicate the *universal* language with words. What a pity for us, philosophers, that we want to evaluate in addition. At least we can find the lasting emotional charge for our thinking in a photographic *memory*.

#### Bibliography

1. Fink, E. Existenz und Coexistenz: Grundprobleme der menschlichen Gemeinschaft. Würzburg: Königshausen u. Neumann, 1987. 238 S.
2. Nietzsche, F. Nietzsche Source — Digitale Kritische Gesamtausgabe Werke und Briefe. URL: [http://www.nietzchesource.org/#eKGWB/NF-1885,34\[230\]](http://www.nietzchesource.org/#eKGWB/NF-1885,34[230]) (accessed October 10, 2020).

А. И. Резвухина (мл.)

## Кенигсберг в фотографиях: фантом, мираж или другая реальность?\*

Фотография — это пограничный феномен, обнаруживающий себя между наукой, искусством и обыденностью, между достоверностью, вымыслом и случайностью и, наконец, между документом, художественным произведением и незамысловатым «фото на память». Фотография обладает большим потенциалом к синтезу различных средств выразительности, тем и жанров, но при этом постоянно совершенствуется технически и становится все более доступной для широких масс. Динамичность и адаптивность фотографии как явления культуры создает парадокс: фотоизображение моментально атрибутируется как таковое, однако четко сформулировать и перечислить конкретные признаки и сущностные характеристики, которые были бы вместе с тем присущи всем фотографиям без исключения, не представляется возможным. Размышление о фотографии и ее восприятии приводит к вопросу об ее онтологическом статусе, рефлексии над объективной и виртуальной реальностью, пересекающихся в ней.

Одним из свойств фотографии, которое зачастую экстраполируется на все категории и виды фотоизображений как некая свойственная ей сущностная аксиома, является «реалистичность», она же «документальность», «точность», «объективность». Это же свойство напрямую относится к вопросу о связи (фото)образа и его объекта-соответствия в реальности, т. е. вопроса о соотношении виртуального и действительного в фотографии.

За свою беспристрастность и механическую точность, которую не могли обеспечить предыдущие рукотворные изображения, фотография наделена мощным «кредитом доверия» [1, с. 54]. «Реалистичность» фотоизображения подразумевает, что зритель по умолчанию считает его идеально точным и достоверным снимком / слепком с реальности, как будто бы фототехника смогла остановить сам момент «здесь и сейчас», заморозить конкретное мгновение времени и вместить его в рамку фотоизображения. В пользу такого восприятия свидетельствует техническое совершенство современной фотоаппаратуры, по своему функционалу понятной каждому: сделать фото можно с любого доступного устройства без усилий и, самое главное, мгновенно. Конечно, речь идет именно о статичном срезе (хотя несколько лет назад появился формат «живых» фотографий, на которых двигается часть кадра, продолжая динамику движения запечатленного момента), фиксации определенного объекта в определенном времени и пространстве, без внутренней или внешней изменчивости. Фотография считается реалистичной, так как ей удается выхватить и запечатлеть внешний облик и вид объектов, что воспринимается как неоспоримое свидетельство прямой связи объекта и его изображения, их синонимичности, с той лишь разницей, что реальность динамична, а фотография статична.

Остановленный момент приравнивается к зафиксированному факту, это момент истины, «решающий момент» (используя выражение А. Картье-Брессона), вследствие чего фотография выступает гарантом реальности: «это было» [2, с. 151]. От фотографии ожидается интенсивное и значимое свидетельство жизни: «С помощью изображения, полученного в процессе съемки, подтверждается факт произошедшего действия, факт реальности, факт существования» [3, с. 136]. Связь действительности и слепка с нее кажется неоспоримой; фотография утверждает, подтверждает, свидетельствует, обличает, раскрывает действительность «как она есть».

Однако даже в такой перспективе очевиден «зазор» между реальностью и ее отгиском-фотографией, какой бы совершенной и приближенной к реальности та ни была. Реальность объектного мира и реалистичность фотографии не равнозначны друг другу и не идентичны. Более того, насколько копия может быть приближена к оригиналу, сходна с ним, настолько же она может отстоять и отличаться от него. Зритель ожидает от фотографии документальности, истинности, правдивости, но она может быть разве что максимально (но не досконально) правдоподобна. В первую очередь потому, что при схватывании объекта фотографии не исчерпывается полностью не только связанный с ним экзистенциальный опыт, но и даже зрительный опыт — объемный видимый мир становится изображением на плоскости, что неизбежно приводит к искажениям.

Таким образом, фотография всегда отлична от реальности, — по крайней мере, она не фиксирует действительность такой, какой ее видит человеческий глаз, вследствие изначально различной оптики: различается светочувствительность и фокусировка, восприятие цвета и тона, объемов. К тому же фотография способна запечатлеть то, что человеческий глаз увидит бессилён: существуют снимки далеких и огромных по своим размерам космических объектов (планеты, звезды, туманности) или, наоборот, микрофотографии биологических объектов, сделанных на молекулярном уровне [4, с. 76]. В таких случаях существует необходимость «довериться» фототехнике и убедить себя в ее способности с максимальной точностью и адекватностью воспроизводить окружающую реальность; ввиду физических ограничений человеческого зрения приходится ориентироваться не на собственное непосредственное восприятие этих объектов, а на их фотокопию.

Несовершенство человеческого зрения и субъективность в целом используются в качестве весомого аргумента в пользу объективности и реалистичности фотографии, в виде указания на ее исходно «документальное» начало. Об объективности как отсутствии субъекта в фотографии говорил Ж. Бодрийяр: «Фотография помогает нам очиститься



Ил. 1. В. Бассе. Кенигсберг. Центр города с Королевским замком и рекой Прегель. Перспективная аэрофотосъемка с юго-западной стороны. Кенигсберг (Калининград), 1931 © SLUB Dresden. Deutsche Fotothek. Walter Basse



Ил. 2. Д. Штейн. Вид на Дом Советов и фундамент бывшего замка, Нижний пруд и Московский проспект. Калининград, 2019. Аэрофотосъемка © Денис Штейн

от влияния субъекта» [5], который неизменно затмевает собой объект. Однако фотография как «чистая» копия реальности — не более чем фикция. Она не свободна ни от фотографа, ни от зрителя, которые приносят содержание и сюжет в фотоизображение и задают ему субъективный характер даже в том случае, если сам процесс съемки максимально нейтрален и автоматизирован: «Субъективности фотографии способствует отбор, осуществляемый на трех основных уровнях. Прежде всего, это выбор фрагмента реальности, который должен быть запечатлен, этот отбор акцентирует внимание на определенном явлении, выделяя его среди прочих. Далее субъективность усиливается на этапе отбора одного снимка из нескольких, когда фотограф определяет, какой кадр наилучшим образом отражает его мысль. Третий этап отбора, когда фоторедактор решает, что именно будет напечатано в журнале, задает еще один ракурс субъективности. Все это говорит о субъективности фотографии вопреки кажущейся объективности» [6, с. 1834]. Фотография — это всегда выбор, а выбор совершает человек.

Отступление от объектной реальности и субъективное вмешательство в фотографию происходит не только на уровне привносимых смысла и содержания, но и на уровне работы с фотографическим материалом — до момента съемки и после. Можно влиять на то, что попадает в кадр, а можно влиять и на сам кадр (см. [3, с. 136]). Перед запечатлением объекта определяются настройки фототехники (или же они проставлены автоматически): кадрирование, фокус, приближение, ракурс, экспозиция, свето- и цвето-передача. А готовый кадр проходит, как уже упоминалось, отбор, а затем может быть подвергнут дополнительной постобработке, коррекции тона, светотени и цвета, фотомонтажу и другим манипуляциям.

Подчеркнуть условность и зависимость документальности фотографии от контекста было необходимым условием для того, чтобы обозначить и рассмотреть эффект преобладания виртуального над действительным, подмены и вытеснения реального реалистическим, но воображаемым, конструируемым. Без вычленения фотографии как явления, имитирующего реальность, а

не доподлинно ею являющегося, невозможно проблематизировать эту тему, поскольку тогда неясен сам конфликт. Итак, «фотография является моделью-заместителем предметности, несущей способность-казаться-предметом» [7, с. 54], она лишь апеллирует к реальности как к своему условию и может быть представлена в разном соотношении документального и постановочного, объективного и вымышленного внутри пределов собственной конструируемости. Так или иначе, фотография создает на основе объектного мира собственный его оттиск, максимально приближенный или, наоборот, удаленный от реальности, но при этом неизменно считываемый, соотносящийся с горизонтом ожиданий реципиента, который с большим или меньшим усилием мог бы принять фотоизображение за истинное, или, по крайней мере, возможное.

Фотография обладает «кредитом доверия» на достоверность и вызывает у реципиента живой отклик, какой бы сконструированной или постановочной она ни была. «Реалистичность» и расположение к вовлеченности позволяют говорить о фотографии как об искусстве симуляции, характерном для медиа (см. [8, с. 271]). Соответственно, благодаря своей способности к мимикрии фотография может дополнять реальность, равно как и вытеснять, подменять ее и даже утверждать себя в качестве таковой, выступая критерием подлинности наряду с реальными объектами. Совокупность знаков реальности начинает превалировать над самой реальностью: «Наше внимание все заметнее смещается от вещей — к образам, от реального — к знакам реального» [9, с. 13]. Любопытен вопрос, насколько далеко может зайти имитация реальности и какие возможности и опасности обнаруживаются благодаря этому.

Экспансия виртуального и «узурпация реальности» [10, с. 154] во многом простимулированы современным кризисом исторической памяти (на индивидуальном и коллективном уровне), размыванием идентичности и, не в последнюю очередь, резко возросшими возможностями и доступностью новых технологий. В соединении это дало повсеместную навязчивую идею о необходимости оставления некоего индивидуального «цифрового следа» и, более широко, так называемую одержимость архивами: «Чем меньше память переживается внутренне, тем более она нуждается во внешней поддержке и в ощутимых точках опоры, в которых и только благодаря которым она существует. Отсюда типичная для наших дней одержимость архивами, влияющая одновременно как на полную консервацию настоящего, так и на полное сохранение всего прошлого» [11, с. 28–29]. Как в случае цифрового следа, так и в случае архива фотография может претендовать на роль подлинного свидетельства в силу своей способности создавать достоверную и при этом открытую для переживания иллюзию реальности: «Фотография не только изображение (в той мере, в которой изображением является живописная картина), не только интерпретация реального; она сама результат копирования, отпечатывания непосредственно с матрицы реального, что-то вроде посмертной маски или следа ноги» [10, с. 154].

Ввиду симуляции, подмены происходит расщепление реальности: одна реальность — та, что проживается; другая, альтернативная первой, но стремящаяся слиться с ней, — та, что интенсивно фиксируется в виртуальном пространстве. В свою очередь, это альтернативные способы идентифицировать себя и помнить: «естественная» память, в которой фотография не более чем памятка, спусковой механизм, инициирующий акт воспоминания, и память «искусственная», вынесенная за пределы субъекта на внешние носители. Наиболее точно разницу

между виртуальным и реальным модусами памяти выразил в своей статье С.А. Лишаев, метафорически приравняв виртуальное к «костылю» или «протезу»: «Фотография — протез зрительной памяти. Протезом пользуются для усиления какой-либо способности / функции души или тела (в данном случае — зрительной памяти) и обычно не задумываются над тем, как влияет его использование на протезируемую способность. <...> Протезирование зрительной памяти реализуется на двух уровнях: 1) на уровне экзогенных протезов (фотография как костыль, опираясь на который я могу совершать прогулки в прошлое) и 2) на уровне протезов, имплантированных в сознание и функционирующих как элемент «внутренней памяти». Имплантация образов, запечатленных на фото, в ткань человеческой памяти происходит в процессе взаимодействия с фотографией: «образы-костыли» как бы «врастают» в сознание по мере их использования и закрепляются в персональной памяти» [9, с. 25].

В результате происходит «атрофия» собственной спонтанной визуальной памяти, исходное содержание которой заменяется фотообразами, вырабатывается зависимость от внешних крепежей, поддерживающих культурную и индивидуальную память, намечается необходимость внешних точек опоры. Память и восприятие реальности вытесняется удобными для обращения слепками с нее. В связи с их убедительностью, быстрым и простым считыванием, доступностью и статусом «документально зафиксированной» памяти («это было!») элементы виртуальной (в данном случае — фотографической) реальности способны воздействовать на человека аналогично объектам предметной реальности, так как им априорно приписывается свойство подлинности. Это создает ситуацию, на которую указывает С. Жижек, когда реальность расширяется из пределов внеположенной познающему субъекту сущности до того образа мира, который является реальным и убедительным, т. е. когда «кажимость» и «бытийность» оказываются равны друг другу, а виртуальное / «кажимое» начинает структурировать, менять и влиять на действительное: «Виртуальная реальность, возникающая в формате медиа, легитимирует существование соответствующей ей реальности. Виртуальность сама по себе создает модель мира, в которой она становится реальнее того, что раньше называлось реальностью» (цит. по: [12, с. 191]).

Одним из ярких примеров того, как виртуальное становится таким же истинным и подлинным (или даже более истинным и подлинным), как и объектная действительность, может служить образ Кенигсберга в современном городе Калининграде. Историческая застройка Кенигсберга сохранилась в виде редких фрагментов прежнего городского пейзажа, и на руинах пострадавшего от войны города возник уже совершенно иной по своему внешнему облику Калининград. При этом «Победой рожденный город» изначально задумывался как проект образцового советского города, в котором не было и не могло быть места прошлому. Но даже если не уцелел сам Кенигсберг, уцелели сотни его видовых открыток и фотографий. На данный момент они уже плотно вошли в символический капитал города Калининграда: тиражируются и преобладают в сувенирной и знаковой продукции, используются в качестве документального источника в проектах реставрации и стилизации, плотно связаны с представлением о городе как таковом не только в сознании его жителей, но и приезжих, туристов. При этом отсутствие продиктованных виртуальным пространством мест и образов вызывает определенный диссонанс у тех, кто поверил в «реальность фотографии», так как

открыточные виды старого города и его уцелевших фрагментов резко контрастируют с советской и современной застройкой, преобладающей в Калининграде, — т. е. тем, что оставлено «за кадром».

Принцип кадрирования прослеживается на протяжении всех этапов становления Калининграда и формулирования его истории о себе. Выбор в пользу того, что помнить, а что предать забвению, осуществляется посредством богатого инструментария культурной памяти, — в случае фотографии как точки опоры для культурной памяти нагляден сам процесс отсечения лишнего и неактуального и выбор ракурса, фокуса, акцента, вплоть до изначального решения об объекте фотосъемки-запоминания.

На момент создания тех снимков, которые сейчас входят в банк ретрооткрыток и видов старого города, Кенигсберг проходил через архивирование и запечатление: насколько это было технически возможно, документировался в деталях, с высоты птичьего полета и вблизи, с разных ракурсов. В первую очередь документировались значимые архитектурные доминанты как наиболее репрезентативные — таков был первичный отбор кадра. Более интересен последующий отбор «отснятого материала», который оказался на руках у нового населения города. От «открыточного» вида Кенигсберга на момент присоединения к СССР остались одни руины и непосредственно сами открытки, оставленные прежним населением области. На фотографиях и открытках присутствовало то, что в реальности уже отсутствовало; была утрачена та реальность, к которой имитация отсылала. Впрочем, первое время этот разрыв не воспринимался как проблемный: планировалось начисто стереть прошлое города и создать совершенно новую действительность, новый город. С такой позиции возникшая сугубо виртуальная реальность «Кенигсберга с открыток» представляла собой лишь останки прежней жизни и не предполагала дальнейшего развития. Так, в советское время вытесненным «за рамки кадра» оказалось все прежнее, немецкое, а на передний план в образе города (в том числе на фотографиях) выступали новые памятники и архитектурные объекты, которые работали на формирование образа «идеального советского» Калининграда (см. [13, с. 108]).

Совершенно вытеснить фрагменты Кенигсберга из образа Калининграда не удалось — не только ввиду его физического присутствия в качестве разрозненных уцелевших зданий и памятников архитектуры и стимулирующих работу воображения руин, но и просто потому, что, даже отрицая немецкое прошлое города, при становлении нового Калининграда отталкивались именно от него. Таким образом, это прошлое включалось в настоящее как существующее вопреки, как антиобразец, как нечто чужое (чужая культура, чужая история, чужая судьба), в противопоставлении которому следовало выстраивать нечто «свое». Более того, временно неактуальные, выходящие за пределы «парадного фотопортрета» города Калининграда фрагменты прежде существовавшей действительности, это «заколдованное» чужое прошлое вызывало интерес у переселенцев, и его следы собирались скорее из любопытства, чем из желания архивировать: сохранялись открытки, картины, посуда, бытовая утварь, другие объекты, которые вследствие домислов (официально обращение к немецкому прошлому было под запретом) окружались полумифическими сведениями, обретали новые значения в качестве городских легенд Калининграда.

После перестройки обнаружилось, что «каждый второй калининградец — археолог-любитель, собиратель довоенных артефактов, коллекционер открыток и фотографий с видами Кенигсберга и т. д.» [14, с. 109], т. е. можно говорить о том, что «Кенигсберг как виртуальное, но постоянно творчески осмысляемое и передаваемое дополнение к образу Калининграда существовал с самого начала — благодаря «подпольному», но интенсивному интересу к сохранившимся фрагментам довоенного города, будь то архитектура или фотография, и мифотворчеству на их основании, из которого выкристаллизовался образ таинственного «города-призрака, существующего в зазеркалье» [там же].

Вследствие этого в постперестроечное время рассмотренный принцип кадрирования продолжает применяться, только направленность сменяется на противоположную, на передний план выдвигаются уцелевшие фрагменты немецкой застройки, в то время как советское наследие вытесняется, нивелируется и даже условно «стирается». Очевидной становится возможность игнорирования одних пластов реальности, их вытеснение и замещение за счет других, целенаправленное вмешательство в восприятие реальности, результатом которой является определенное соподчинение объектной реальности реальности виртуальной. Возникшая на основе многократного кадрирования фрагментарность образа города позволяет осуществить его «пересборку», вследствие которой виртуальный образ «старого немецкого города» воспринимается как преобладающий, доминирующий — вопреки тому, что массово тиражируемый Кенигсберг объектно представлен в гораздо меньшем объеме, чем те же здания советской архитектуры (о соразмерности остаточной немецкой и советской застройки можно судить по сравнительным парам *ил. 1–2* и *ил. 3–4*, а также фотопроекту издания Нового Калининграда «Открытки из города К.» [16], который наглядно показывает «виртуальность» старого города).

При этом в сопоставлении с руинами, также выступающими в качестве свидетелей прошлого, фотографии в массовом восприятии обладают преимуществом большей достоверности ввиду того, что представляются «реалистичными», позволяющими запечатлеть действительность максимально полно и объективно. Фотографии (а также видовые ретрооткрытки, тиражированные по фотографиям стилизованные изображения) воспринимаются в качестве такого источника визуальной информации, который позволяет воссоздать исторический облик города. Там, где руины воздействуют своей фрагментарностью, стимулируя попытки творческого домысливания прежнего облика, но при этом не позволяя забыть о том, что он был утрачен, фотографии создают эффект тотального воссоздания утраченного. При этом следует особо подчеркнуть, что за счет иллюзии полноты воссоздания фотографии задают и определяют, что и как человек увидит, сопоставляя непосредственно данную ему реальность с изображенным на фотографии, — что будет определяться как значимое, на чем будет сфокусирован взгляд. Потому Кенигсберг в Калининграде, безусловно, реален, несмотря на физическое почти-отсутствие: например, моментально узнаваем образ Королевского замка (*ил. 1*) — едва ли не главный архитектурный символ города после Кафедрального собора (тоже немецкой постройки, *ил. 3* и *4*), — однако же сам замок был сильно разрушен во время войны, а затем и вовсе снесен. Сегодня на его месте — лишь руины фундамента (*ил. 2*), что не мешает ему быть весьма узнаваемым и почти осязаемым, незримо, но весомо присутствуя.



Ил. 3. Л. Шенинг. Кенигсберг, вид через реку Новая Прегель на Кафедральный Собор, Кузнечный мост. Кенигсберг (Калининград), 1936 © Архив Вернера Клебуша



Ил. 4. Д. Штейн. Набережная острова Канта с видом на Кафедральный собор. Калининград, 2019 © Денис Штейн

При отсутствии преемственности памяти между прежними и нынешними жителями региона и крайне малом количестве других носителей визуальной информации фотографии становятся средством «пересборки», создавая возможность для активной творческой работы по формированию и своего рода виртуальному «достраиванию» образа города, которое во многих случаях находит впоследствии свое воплощение и в объектной реальности, к примеру — в попытке воссоздать характерные черты прежней застройки при возведении новых зданий. Тем не менее необходимо обращать внимание на то, что фотографии выступают только как средство конструирования, они не образуют никакой подлинной реальности сами по себе, и к создаваемому на их основе виртуальному пространству следует обращаться осознанно, не позволяя ему «схлопнуться» до неразличимости с объектной реальностью, поскольку это может

привести к бесповоротной утрате подлинности. А что лишено подлинности, как известно, легко поддается манипуляции, оно иллюзорно и изменчиво.

Так как же определить, что представляет собой Кенигсберг, уцелевший на фотокарточках? Кенигсберг — Калининград — это пространство постоянных сдвигов между документальным и вымышленным, где реальность легко переходит и превращается в миф, а миф — в реальность. Здесь особенно очевидной становится новая правда эпохи виртуального: стоит повторить выдумку определенное количество раз и она действительно станет правдой.

#### Литература

1. Руйе А. Фотография: Между документом и современным искусством. М.: Клаудберри, 2014. 712 с.
2. Барт Р. Camera lucida: комментарий к фотографии. М.: Ад Маргинем, 2011. 272 с.

3. Сурков А. В. Искусство фотографии. Амбивалентность цифровой фиксации // Известия Уральского федерального университета. Серия 1. Проблемы образования, науки и культуры. 2015. № 3 (141). С. 135–140.
4. Игнатова М. П. Эстетика научной фотографии // Евразийское научное объединение. М.: Орлов М. Ю. 2015. Т. 1, № 12. С. 75–77.
5. Бодрийяр Ж. Фотография, или Письмо света. URL: <http://philosophy-multidimensionality.com/index.php/12-2016-12-23-19-28-33/232-2017-12-27-04-59-44> (дата обращения: 28.09.2020).
6. Листвин Г. Г. Субъектность фотографии в процессе формирования визуальной среды // В мире научных открытий. 2015. № 3–4 (63). С. 1834–1847.
7. Кондратьев Е. А. Фотография в «объективе» философии // Художественная культура. 2018. № 1(23). С. 46–63.
8. Киттлер Ф. Оптические медиа: берлинские лекции 1992 г. М.: Логос, 2009. 271 с.
9. Лишаев С. А. Помнить фотографией (к анализу фотографической конструкции памяти) // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия: Философия. Филология. 2009. № 1. С. 12–36.
10. Sontag, S. On Photography. New York: Picador, 1979. 208 p.
11. Нора П. Проблематика мест памяти // Франция-память / П. Нора, М. Озуф, Ж. де Пюимеж. М.: Винок. СПб.: СПбГУ, 1999. 328 с.
12. Ноговицын Н. О. Реалистичность визуальных медиа как игра // Век информации. 2018. № 2–1. С. 190–191.
13. Баранова Е. В. Видовые открытки Калининграда как источник для изучения городского благоустройства // Ретроспектива: Всемирная история глазами молодых исследователей. 2017. № 10. С. 95–109.
14. Гаврилина Л. М. Эстетическая коммуникация в пространстве культуры (на примере калининградской региональной субкультуры) // Вестник МГУКИ. 2015. № 4(66). С. 105–111.
15. Открытки из города К. Фотопроект: как выглядел Калининград — Кенигсберг 80 лет назад. URL: <https://www.newkaliningrad.ru/special/koenigrad/> (дата обращения: 30.09.2020).

---

\* Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ «Топология культурной памяти в диалоге поколений» № 19-011-00775 А.

Ф. Б. Щербаков

## Насилие взгляда в фотоизображении и в античной живописи

Иконический поворот, свершившийся в XX столетии вслед за онтологическим и лингвистическим поворотами [1, с. 25–28], обострил многие вопросы, связанные с характером бытования визуального образа в повседневности. Фотограф, в охоте за неуловимой фактурой жизни, стремится собрать вспыхивающие и тут же угасающие феномены не просто в легко обозримую массу, но в целостный лик бытия, образ-эйдос. Посредством его созерцания производится сладостный акт *рас-познавания* того, что в повседневном-рутинном блуждании взгляда по вещам, людям, улицам утекает от нас столь же неизбежно, сколь и незаметно в бездну забвения. Но, помимо фиксации эфемерных ликов бытия, фотографический образ в прошлом столетии успел стать жестким механизмом идентификации человеческого лица ради всеобщего «паноптизма власти» (М. Фуко). Фотоизображение лица, выведенное на стерильно-анонимный белый фон и дочиста высветленное вспышкой фотокамеры, словно «упаковывает» конкретного живого человека в стандартную рамку государственного учета. Будучи сфотографированным, человек уже не может скрыться; а глядя на собственную фотографию в паспорте, он уже не может игнорировать этот полученный извне, овнешненный и оказанный образ, — в нем зрительно удостоверяется неумолимая подотчетность конкретной личности государственной машине, и отныне человеческое лицо (некогда образ Божий!) мало чем отличается от регистрационного номера. Подобное визуальное закрепощение позволяет говорить об особой репрессивности образа, о так называемом насилии взгляда: как пишет Дитмар Кампер, «в цивилизации прогресса насилие манифестирует себя во взгляде» [2, с. 61]. Но есть и другая угроза, исходящая уже не от официальной культуры, а от консьюмеристской. Приходящее понимание возможностей массмедийного образа не столько как пассивного отпечатка реальности (согласно классической теории представления), сколько как весьма агрессивного агломератора общественных фобий, фантазмов, желаний и идеалов, наводит на мысль и об особой риторике фотообразов, о тех негласных установках общественного поведения, которые она нормирует общественному мнению. По мнению С. Сонтаг [3, с. 15–24], фотография способна обвинять и оправдывать, утешать и развлекать, успокаивать или, наоборот, тревожить, вполне отвечая основным антропологическим нуждам. В современной медийной реальности визуальный образ (и фотоизображение в частности) выступает как готовая амальгама риторически оформленных смыслов, аффектов, бессознательных чаяний и разочарований, равно работающих на машинерию как государства, так и общества потребления.

Эта проблема «мягкой силы» риторики и насилия фотообраза позволяет задуматься о характере репрессивности (и репрессивности ли?) живописного

изображения в гораздо более отдаленные времена. Конечно, подробная и систематическая история «насилия взгляда» и его морфологии еще ждет своего автора; мы со своей стороны только можем предложить некоторые ремарки к этому будущему сочинению. Особенно важно обратиться к опыту античности как к той эпохе, в которой впервые была поставлена проблема рациональной рефлексии зрительного образа. Современный фотообраз, так же как и античный визуальный, детерминирован движением восприятия от «незримого к зримому» (в противовес «промежуточной» эпохе — Средневековью, когда «изображение толкуется как посредник на пути от зримого к незримому» [4, с. 31]). Помимо чисто генетически-исторического интереса (линия преемственности от древнего образа человеческого лица к современному может быть в общих чертах выстроена так: египетские надгробные маски — фаюмские портреты — иконопись — новоевропейский портрет — парадный портрет эпохи изобретения фотографии — современный фотопортрет), характер собирания в изобразительный образ ускользающего лица, как нам кажется, поможет резче очертить различия исторических форм «насилия взглядом». В первом случае нас будет интересовать характер «собирания» лица в образ на античных фресках, мозаиках и фаюмских портретах, во втором — в современный художественный фотообраз.

Начиная разговор о характере античной живописи, следует оговорить несколько важных методологических обстоятельств. Первое: нам ничего не известно о характере античной живописи в большей части ее истории; косвенные данные мы можем установить по экфрасисам живописных произведений, впрочем весьма многочисленным. В основном они сохранились у Павсания, Лукиана, Квинтилиана, Плиния Старшего, Филостратов Старшего и Младшего. Второе: мы должны быть очень осторожны в применении таких понятий новоевропейской теории искусства, как «психологизм», «реализм», «спиритуализм» и т. д., дабы избежать терминологической путаницы, а если уж и применять эти понятия, то раскрывать их значение, которое мы подразумеваем. Третье: невозможно отбросить синхронный мифологический и интеллектуальный контекст античной живописи, а для анализа риторики античного изображения весьма правильно будет обратиться к собственно античным риторическим концептам.

Итак, начнем с последнего пункта: при внимательном чтении античных руководств по риторике и поэтике мы видим явное преобладание таких принципов, как *уместность*, *ясность*, *выразительность*. Первые две категории стали отчетливо оформляться в эпоху первого открытия рационализма (V–IV вв. до н. э.), по выражению С. С. Аверинцева, когда рефлексивная мысль, оглядывающаяся на самое себя постоянно и методически

(не в новоевропейском смысле этого слова), привела к существенной переработке архаических представлений об истоках и целях художественного слова [5, с. 338]. Как отмечает Л. А. Фрейберг [6, с. 160], категории уместности (ргероп) и ясности (sapheneia) стали общим местом риторических трактатов благодаря «Риторике» Аристотеля; категория же выразительности (emphasis) оформляется несколько позднее — у эллинистического ритора Филодема [7, с. 83].

Риторические трактаты были посвящены искусству построения ораторской речи, однако созидательные принципы, в них вырабатываемые, на проверку оказываются абсолютно согласующимися с теоретическими принципами создания живописного образа. В античной мысли существует постоянная рифма между конститутивными принципами искусства поэзии и живописи. Например, «Наука поэзии» Горация открывается фактически уподоблением этих родов (Ног. Агс 1–13). Хотя нам точно известен факт наличия в древности теоретических сочинений по живописи, — в частности, одно из них принадлежало перу прославленного греческого художника Апеллеса [8, с. 9], — к сожалению, до нас ни одно подобное пособие не дошло. Мы не можем претендовать на целостную реконструкцию *систематического* учения древних об изобразительном искусстве, однако в наших силах вполне ясно вычленить *отдельные* руководящие максимы создания живописного произведения из тех данных доксографического и легендарно-анекдотического характера, которые сохранились в литературных произведениях древних.

Другим косвенным источником (хотя, может быть, даже более убедительным) для воссоздания предполагаемых теоретических воззрений о визуальном образе является общая для всего античного периода *уверенность в уместности всякого сущего в структуре целокупного Космоса*. Бытие для древних греков и римлян имело отчетливо вертикально-иерархическую структуру, в нем всякое сущее имело свой род и располагалось на своем месте. Всякое посягательство смертного или даже низшего божества на более высокую нишу бытия именовалось дерзостью (хюбрис) и жестоко каралось. Применяя театральную метафору, можно сказать, что всякое сущее — бог, человек, зверь, даже растение или камень — играло свою роль в общем спектакле бытия. Но из этого вытекало важное следствие относительно эстетики античного образа: всякое сущее в своем бытии должно как можно более ясно и прозрачно просматриваться, оно как бы должно освещаться светом божественного провидения и промышления (не зря у стоиков рпоноia считалась одним из главных признаков природы богов). Если угодно, это и есть то самое «насилие взгляда», но только на свой, особенный античный манер и с совершенно иной, как мы увидим, функцией. Таким образом, темнота, неясность, невидимость, двусмысленность изображаемого (а также в самой технике его изображения) могли означать его потенциально неопределенный онтологический статус, а значит, и возможный хюбрис (или же проще — его вероятную бытийную ничтожность). Судя по тем сведениям, которыми мы располагаем о технике античных живописцев, они всегда стремились к максимальной ясности и жизнеподобию образа [4, с. 23], к мельчайшей прорисовке деталей и тончайшей нюансировке полутонов (о чем может свидетельствовать хотя бы знаменитый анекдот о споре прославленных художников Зевксиса и Паррасия о наиболее правдоподобном изображении). Помимо понятного желания понравиться публике и восхитить ее своим мастерством, на наш взгляд, в этом

желании скрывались и глубочайшие мировоззренческие интуиции: ведь если бы античные живописцы были руководимы лишь жаждой правдоподобия, они бы не изображали богов, сатиров и селенов попеременно с людьми в сугубо бытовых сюжетах. Еще более странно было бы говорить, например, о «реализме» в картине «Семья кентавров» Зевксиса — художника, особенно славившегося своей тягой к правдоподобности: в указанном произведении была представлена семейная идиллия мифологических персонажей в совершенно человеческом духе (в пересказе Лукиана, диалог «Зевксис, или Антиох»). Итак, в этом стремлении максимально отчетливого видения образа скрывалась, на наш взгляд, интуиция предельного просматривания сущего как его предельного понимания. Чисто эстетическое требование максимально живо и во всех деталях видеть предмет на деле имеет более фундаментальное, гносеологическое основание: ясно вижу — значит ясно понимаю (в эпоху тотального массмедийного фотообраза мы скорее бы сказали «ясно вижу — значит ясно контролирую»). Таким образом, и категории света и тьмы в изображении античных мифологических сюжетов имеют отчетливо аксиологическую окраску: при посредстве света боги устрояют и зрят Космос, поэтому все благое должно хорошо просматриваться, а в ситуации отсутствия света олимпийская власть перешла бы к существам хтоническим, inferнальным, «подлым». Так, мы хорошо видим, что при изображении благородных характеров их носители чаще всего имеют совершенно ясный, просматриваемый облик. Персонажи, имеющие дурной нрав, как правило, имеют искривленные дурным патосом физиономии, их взор мрачен, как бы источает злобу или гнев. В целом, как пишет Д. Ю. Дорофеев, античная физиогномика признавала «естественное проявление внутренних качеств во внешних формах, благодаря чему они предстают обозначениями, или знаками-приметами (semeia), которые доступны истолкованию» [9, с. 12]. Однако здесь нам следует обязательно оговориться, что речь идет о художественной *тенденции*, о некоем предрасположении художника изображать своих персонажей таким-то образом. Мы отнюдь не хотим сказать, что античный живописец был полностью во власти предзаданной ему мировоззренческой сетки, — здесь многое зависело, как и в более поздние времена, от индивидуальной воли автора и особенностей изображаемого сюжета.

Второй вопрос, на который бы мы хотели особо обратить внимание в связи со спецификой античного изобразительного образа, — это распределение изображаемых персонажей в соответствии с их этосом или временно достигшим их патосом. Под античным этосом мы понимаем устойчивый образ поведения героя, его нрав. Под патосом — претерпевание его умом и телом каких-либо сильных страстей и состояний. Уже со времен художника Полигнота (V в. до н. э.), умение правильно изображать этос быстро становится одним из главных признаков мастерства художника. Так, Аристотель хвалит вышеупомянутого живописца за умение верно выражать «лучшие» нравы (Поет. 1448а). В диалоге Сократа с Паррасием, в передаче Ксенофонта (Мемор. III, 10), оба собеседника, несмотря на разницу точек зрения, сходятся в том, что цель художника — верно отображать нравы. Важно отметить, что дистрибуция изображаемых персонажей по этосам и патосам была совершенно тотальной; интересно, что даже изображения амуров в некоторых случаях могли быть расписаны согласно их нраву и общественному положению (в античности, в дохристианскую эпоху, эти понятия еще строго не различались). Как пишет В. Г. Борухович [10, с. 148] о фреске

в парадной столовой дома Веттиев: «...несмотря на всю условность этих изображений, в позах амуров заметны профессиональные приемы и *поведение* (читай: этосы. — Ф. Ш.) людей, занимавшихся в те времена соответствующим ремеслом и торговлей, представлены определенные *социальные типы*». В целом для античной живописи было крайне характерно «заворачивание» структур повседневности в оболочку мифа, а «античная мифология во многом способствовала накоплению и воплощению чувственно-конкретного опыта» [4, с. 24].

Один из наиболее почитаемых античных живописцев, Паррасий Эфесский, этот любитель соразмерности и точности, дошел даже до того (по легенде), что до смерти замучил старого раба, дабы написать свою картину «Прометей Прикованный». Его интересовали также и другие крайние состояния человеческого страдания: известные названия таких его картин, как «Безумный Одиссей» и «Филоклет, страдающий на острове Лемнос». Даже если указанная история о несчастном рабе — вымысел, мы видим, что в ней бессознательно проговаривается античная художественная интенция изобразить человеческий патос в наиболее полном, законченном и правдоподобном виде. В этом отношении античные живописцы были близки эстетике и гносеологии театральной маски. Так, С. С. Аверинцев отмечает: «...необходимо уяснить себе, личность, данная как личина, понятое как маска, — это отнюдь не торжество внешнего в противовес внутреннему или тем паче видимости в противовес истине (с греческой точки зрения, скорее, наоборот, ибо лицо — всего-навсего “становящееся”, и постольку чуждо истине, зато маска — “сущее”, как демокритовский атом или платоновский эйдос, и постольку причастна истине). Неподвижно-четкая, до конца выявленная и явленная маска — это смысловой предел непрерывно выявляющегося лица. Лицо живет, но маска пребывает» [5, с. 24].

Риторика античного изобразительного образа определяла также и характерный жест персонажа, особенно мифологического, — собственно, он был таким же универсальным атрибутом персонажа в области пластики, как передаваемые мифы о нем в области литературы. Риторическая поза персонажа — общезначимая носительница его этоса, что, кстати, объясняет распространенную практику ее дословного и неоднократного копирования из одного живописного произведения в другое [8, с. 11; 10, с. 141, 148]. Таким образом, изображаемое лицо и поза на фреске через запечатление данного, сиюминутного состояния ума и тела как бы выходили в общий, *надындивидуальный* план переживаемой эмоции. Так, на знаменитой мозаике из дома Фавна в Помпеях персидский царь Дарий ровно в такой же степени испытывает страх и ужас, в какой Александр Македонский проявляет свой этос мужества. Важно то, что оба нрава показаны настолько преувеличенно-наглядным образом, что зрителю само, легко и в ясной форме, передается их содержание. Такому стремлению к предельной (но не чрезмерной!) законченности изобразительной формы вполне соответствует принцип выразительности, сформулированный во многих риторических сочинениях эллинистического периода. Поэтому мнению некоторых исследователей о «позарительном реализме» (см., напр. [10, с. 143]) и «психологизме» античного изобразительного искусства верно лишь в очень специфическом смысле: художник правдиво показывает переживаемый аффект своего героя, но только через показывание самого аффекта вообще, как оно есть в принципе. По этой же причине претерпевание радости, ужаса, отчаяния, пьяного веселья и т. п. чаще всего

дается в гипертрофированно-гротесковом виде: зрителю как бы предлагается испить до дна, прочувствовать до конца мощь демонстрируемой страсти. Этим достигается «двуединство частного и общего» в изображении личного переживания (выражаясь несколько устаревшим, но весьма уместным здесь языком эстетики Шеллинга и Гегеля). Таким образом, античный живописец стремился создать законченный, законченный эйдос этоса-нрава и патоса-претерпевания, явно тяготея к его универсализации и формальной рационализации. Как мы видим, разница с современной фотопоэтикой налицо: фотография по самой своей природе как бы скользит по поверхности изображаемого, запечатлевая образ словно рану бытия: «фотография не поддается углублению из-за присущей ей силы очевидности» [11, с. 60]. Античный образ совершенно декларативно стремится уловить суть изображаемого, определяя для этого сначала его эйдос-очертание, а затем уже конструируя поверхность в заданных формально-смысловых пределах.

Однако указанные черты поэтики античной живописи выливаются в некоторые погрешности, с одной стороны, против правдоподобия, а с другой — против пресловутого «глубокого психологизма»: на многих фресках персонажи, внимательно смотрящие и слушающие друг друга (иными словами, претерпевающие состояние *созерцания* и *слушания*), как бы замыкаются в завершенности и герметичности собственного эйдоса. Художник, изображая их взаимное общение и создавая для каждого собеседника законченный эйдос его состояния, в итоге «отрезает» их друг от друга. Создается впечатление, что персонажи слушают и разговаривают, но нет впечатления, что они слушают и разговаривают именно *друг с другом*. Взгляд их может быть направлен на кого-то и выражать переживание, но в нем нет *со-переживания*. Достигается правдоподобие отдельного частного лица, но чаще всего в ущерб правдоподобию их общения. Фотообраз, в свою очередь, в гораздо большей степени вызывает иллюзию диалогичности. Достигается она за счет максимального сближения, чтобы не сказать тождества фотоизображения и его референта: при рассматривании человека в кадре, устремившего взор прямо в камеру, совершается «дьявольская игра» взглядов оператора, зрителя и того, на кого он смотрит. Фотография — то место, где объект изображения становится его субъектом. Такой же иллюзии диалога античная живопись достигает, пожалуй, только лишь в фаюмских портретах — не только из-за максимальной «фотографичности» изображения, но и из-за предельной персонцентрической перспективы взгляда художника на свою модель. В таком видении художник растворяется почти так же, как и оператор в фотоизображении.

Отмеченные наблюдения, разумеется, слишком малы и незначительны, чтобы послужить основой для развернутого компаративного анализа риторики античного образа и риторики современного визуального образа. Однако они, по мнению автора, все же могут свидетельствовать об одном важном общетеоретическом выводе: *в различные эпохи реализация риторического потенциала образа, в зависимости от мировоззренческих предпосылок, может приобретать совершенно полярные друг для друга функции*. Так, мы увидели, что принципы ясности и просматриваемости, тождества частного переживания обобщенно-универсальному прообразу этого переживания, принципиальная завершенность (и, как следствие, закрытость от диалога) лица-эйдоса в античной живописи служат своеобразным гносеологическим «обеспечением» произведения. Через намеренную, максимально

возможную просматриваемость античного визуального образа отчетливо звучит риторика уместности, ясности и выразительности. Однако отметим, что прозрачность показа образов не гарантирует такую же ясность его нарративного, идейно-содержательного, технического и других уровней. В свою очередь, в современной художественной фотографии подобная риторика, подразумевающая тотальную освещенность бытия (как некую его освященность мировым разумением и справедливостью), может вызывать в лучшем случае лишь усмешку и скепсис. Часто в современной фотографии она звучит откровенно пародийно. Например, в фотографии В. Соколаева «Сбор ветеранов Балтфлота в День Победы» (1982) нежелание пионеров участвовать в официальном мероприятии замечательно рифмуется одновременно и с соответствующим пионерским жестом приветствия, и с желанием этим же жестом как бы прикрыть глаза от вездесущего света. Свет и, как его прямое следствие, четкость изображения нередко рассматриваются как метафоры насилия, своего рода снятие скальпа с «внутреннего человека», скрывающегося в потемках приватности. В таких работах американского фотографа Деборы Тюрбвилль, как «Голова статуи» (1982) и «Люди в дождливый день» (1995), хорошо прослеживается идейная оппозиция «безукоризненной окаменелой маски классического искусства» (выражаясь словами Андрея Белого) и смазанного и плохо разглядываемого, но все-таки живого человеческого лица.

Символический экран образов, в немалой степени санкционируемый государством, обществом потребления и господствующей идеологией, окружает и атакует обывателя со всех сторон. Подобная ситуация принуждает фотографов искать в человеке максимум, чтобы не сказать экстремум неповторимости и уникальности, вплоть до скрытой апологии физического и ментального уродства (например, эта тема одна из основных в творчестве Дианы Арбус). Верно, что фотография, так же как и античная живопись, изображает типическое. Но если фотообраз в качестве «субстрата» изображения берет саму реальность, а «насилие взгляда»

осуществляется посредством выбора ракурса изображения, то античная живопись в качестве субстрата имеет действительность в оболочке мифа, а насилие взгляда осуществляется через этико-риторическую «препарацию» изображаемых персонажей. При этом, как мы выяснили, античная функция взгляда скорее в том, чтобы знать, ведать, а значит, упорядочивать Космос. Функция же современного фотовзгляда скорее в том, чтобы через превращение всего невидимого в видимое обнажить сферу частных интересов человека, высветить зазор несовпадения между планом его внутреннего психического устройства и планом внешне присвоенной социальной роли.

#### Литература

1. Савчук В. В. *Философия фотографии*. СПб.: Академия исследований культуры, 2015. 334 с.
2. Кампер Д. *Тело. Насилие. Боль*. СПб.: Изд-во Русской христианской гуманитарной академии, 2010. 174 с.
3. Сонтаг С. *О фотографии*. М.: Ад Маргинем Пресс, 2013. 268 с.
4. Даниэль С. *Искусство видеть*. Л.: Искусство, 1990. 223 с.
5. Аверинцев С. С. *Риторика и истоки европейской литературной традиции*. М.: Языки русской культуры, 1996. 446 с.
6. Фрейберг Л. А. *Литературная критика в эпоху александрийской образованности // Древнегреческая литературная критика*. М.: Наука, 1975. С. 185–216.
7. Гринцер Н. П. *Античная поэтика // Европейская поэтика от Античности до Просвещения: Энциклопедический словарь / под общ. ред. Е. А. Цургановой и А. Е. Махова*. М.: Издательство Кулагиной – INTRADA, 2010. С. 73–87.
8. Чубова А. П., Иванова А. П. *Античная живопись. Альбом и монография / под ред. М. И. Максимовой*. М.: Искусство, 1966. 340 с.
9. Дорофеев Д. Ю., Светлов Р. В., Савчук В. В. *Эстетика человеческого образа в жизни и иконография античных философов в искусстве // Иконография античных философов: история и антропология образов*. СПб.: Платоновское философское общество, 2017. С. 7–23.
10. Борухович В. Г. *Вечное искусство Эллады*. СПб.: Алетей, 2002. 461 с.
11. Барт Р. *Camera lucida*. М.: Ad Marginem, 1997. 53 с.

А. И. Резвухина

## Фиксация и формирование визуальных образов представителей различных профессий с помощью выразительных средств фотографии (на примере визуальных образов врачей и ученых в 1900–1970 гг.)\*

Практически с момента своего возникновения фотография начинает использоваться для поддержания социальных связей, самоидентификации в качестве представителя определенной социальной группы (семьи, общины, социальной страты, нации и т. д.) как относительно членов своей группы, так и в отношении членов других групп [1, с. 45]. В связи с этим она приобретает способность фиксировать, создавать и тиражировать стереотипные, узнаваемые образы определенных групп населения, запечатлевая их в массовом сознании. Причем фотографический визуальный образ выступает одновременно как средство, с помощью которого фиксируются характеристики, изначально присущие представителям группы, так и как образец для конструирования, дальнейшего выстраивания образа в соответствии с этими характеристиками. Знакомство с визуальными образами, закрепленными за ним самим и «своей» группой становится одной из основ, опираясь на которые человек «переживает собственную социальность, “научается” своей внешности» — тому, как он должен выглядеть, чтобы поддерживать свою групповую идентичность [2, с. 24].

Такая способность фотографии фиксировать и воспроизводить визуальный образ определенной социальной группы представляет интерес в том числе и для научного изучения, вследствие чего на данный момент уже существует достаточное количество исследований, посвященных созданию и тиражированию средствами фотоискусства гендерных образов, образов отдельных возрастных групп (к примеру, изменение образа детства и детей в разные временные периоды) и социальных слоев, представителей различных национальностей и этнических групп. В рамках данной статьи автор ставит себе целью с помощью аналогичных методов выявить и проанализировать специфику создания, фиксации и тиражирования образов представителей определенных профессий и профессиональных групп. Кроме того, внимание будет посвящено, с одной стороны, использованию выразительных средств фотографии для формирования узнаваемого образа представителя профессии и, с другой стороны, тому, какие трансформации претерпевает этот образ с течением времени в связи с изменениями в общественной жизни.

В рамках настоящего исследования рассматриваются такие профессии (профессиональные группы), как ученые и представители медицинских профессий (далее в тексте, если специально не оговорено иначе, все представители названных профессий обозначаются как «врачи», так как различия между отдельными специальностями для целей нашего исследования несущественны). Данные группы выбирались так, чтобы соответствовать следующим критериям: к началу исследуемого периода быть устоявшейся профессиональной группой, на протяжении всего периода сохранять свою востребованность, общепризнанное

значение для общества и, соответственно, быть широко представленной в медиа. Так как в исследовании предпринимается попытка проанализировать именно профессиональные образы, в него не могли быть включены профессии, для которых в соответствующий период черты профессионального образа сложно отделить от черт образа представителя определенного социального слоя населения, которые выдвигаются на передний план. В первую очередь это относится ко всему широкому спектру рабочих профессий и профессий в сфере сельского хозяйства, — несмотря на то что в данной области предпринимались совершенно сознательные попытки формирования общенных образов представителей социальных групп, в данном случае маркеры профессионального статуса неразрывно связаны с маркерами статуса социального, и представляется нецелесообразным проводить здесь различие. По схожим причинам за рамками исследования остаются все военные профессии, а также профессии, связанные с авиацией и флотом.

Материалом для исследования послужила выборка из фотографических коллекций Государственного архива Российской Федерации (ГАРФ) за 1900–1970 гг., размещенных в электронном варианте на сайте архива [3].

Для выявления характерных черт визуального образа представителей определенной профессии фотографии были проанализированы по следующим основным критериям: 1) атрибуты принадлежности к профессии; 2) одежда (не только форменная, регламентированная, но и наиболее частотная); 3) преобладающие цвета (светлые / темные тона); 4) изображение эмоций, жесты; 5) расположение портретируемого в композиции и его окружение — положение тела, нахождение в открытом или закрытом пространстве, окружающая обстановка и взаимодействие с ней портретируемого; 6) наиболее частые, повторяющиеся сюжеты фотографий; 7) присутствие на фотографии других людей и характер взаимодействия с ними портретируемого; 8) постановка кадра — с какой перспективы снято, на чем сделан акцент и т. д. При анализе изменений образа во временной перспективе в рамках исследуемого периода (1900–1970 гг.) сопоставляются следующие этапы: дореволюционный период (1900–1917 гг.), 1920-е и 1930-е гг., военный и послевоенный период (1940-е и 1950-е гг.), 1960-е и 1970-е гг. Такое разделение позволяет сопоставить четыре относительно равных по протяженности временных отрезка, примерно совпадающих с периодами смены поколений, и вместе с тем позволяет проследить связь изменения профессионального образа с изменениями в общественной жизни. Также начало рассматриваемого периода соотносится со временем, когда техника фотографии и фотографическое искусство активно развиваются и многие фотографы стремятся отойти от постановочной, студийной фотографии, типичной для XIX в., в поисках



Ил. 1. Владимир Соколаев.  
Городская больница № 1. Кемеровская  
обл., г. Новокузнецк, июнь 1976  
© Наследники

новых форм, желая заменить попытки механического воспроизведения определенного момента созданием более глубокого образа, позволяющего схватывать и обобщать наиболее характерные черты портретируемого [4, с. 502].

Анализ особенностей профессиональных образов, их фиксации и формирования средствами фотографии автор начал с профессии, чей визуальный образ представляется наиболее устоявшимся, узнаваемым и практически неизменным, — с профессии врача. Действительно, уже на самом первом рассматриваемом временном отрезке мы находим вполне узнаваемый образ (в действительности он формируется еще раньше), основные черты которого сохраняются в дальнейшем и являются мгновенно узнаваемыми. Задача фотографа при формировании и воспроизводстве этого образа сильно облегчается за счет формы одежды — не только однообразной и простой, но и однотонно-белой (в рассматриваемый период другие расцветки появляются крайне редко), на общей фотографии, к примеру, сразу выделяющей среди портретируемых врача. В качестве атрибутов, дополнительно маркирующих изображаемого в качестве врача, выступают маски, шапочки, перчатки, а также основные медицинские инструменты — все это также является однозначно узнаваемым. Вследствие чего при формировании образа его узнаваемость уже изначально создана, над ней не приходится работать.

Значительно больший интерес для анализа представляет рассмотрение визуального образа врача с точки зрения расположения в пространстве, окружения и взаимодействия с ним, а также взаимодействия с другими изображенными на фотографии людьми. На большинстве фотографий врач изображен в помещении — приемном кабинете, больничной палате, операционной. Как правило, это хорошо освещенные, светлые пространства, характеризующиеся повышенной чистотой и большим количеством металлических поверхностей, в оформлении которых преобладают светлые, спокойные, холодные тона. При изображении на фотографии указанные характеристики, в сочетании с однотонной белой медицинской формой, создают впечатление чистоты, стерильности, порядка, а также определенной холодности и отстраненности. Если же врач при осуществлении профессиональной деятельности изображен не в помещении, а на открытом пространстве, это выступает как практически однозначный маркер,

позволяющий идентифицировать ситуацию как чрезвычайную (авария, природный катаклизм, военные действия), даже при отсутствии других признаков.

При рассмотрении взаимодействия портретируемого врача с другими людьми, показанными на фотографии, сразу обращает на себя внимание, насколько врачи им противопоставляются, отделяются от них — в гораздо большей степени, чем при портретной съемке представителей других профессий. Находясь рядом с врачом, исполняющим свои профессиональные обязанности, другой человек выступает не в своем обычном статусе, связанном с социальным положением, полом, возрастом и т. д., а прежде всего в статусе пациента — подчиняющегося врачу, доверяющего врачу, подвергающегося различным обследованиям и манипуляциям. Для того чтобы изобразить это на фотографии, используются различные визуальные средства. На уровне жестов и движений пациент преимущественно пассивен, неподвижен, в то время как врач активен, визуально заполняет собой больше пространства. На многих фотографиях кадр выстроен с точки зрения пациента, ракурс задан снизу вверх или сфокусирован на используемых медицинских инструментах, что работает, с одной стороны, на создание эффекта присутствия, с другой — на то, что образ врача еще более доминирует на фотографии (ил. 1).

Относительно изображения эмоций существует четкое противопоставление между врачом, изображаемым в процессе работы и после нее, в общении с выздоравливающим пациентом. Работающий врач изображается преимущественно сдержанным, не проявляющим эмоций. Отметить следует также эффект определенного «обезличивания» врачей — в связи с тем, что у них практически всегда прикрыты волосы, а при операциях — также большая часть лица, что не позволяет на фотографиях увидеть и распознать конкретного человека, зато облегчает создание собирательного образа представителя профессии. С другой стороны, при создании фотопортрета врача, общающегося с выздоравливающими, зачастую акцент сделан как раз на проявлении эмоций с обеих сторон. Отдельные тематические ряды при этом составляют такие частотные повторяющиеся сюжеты портретной фотосъемки врачей, как прощание с выздоровевшими ранеными или врач с новорожденным / при осмотре младенца.

Несмотря на то что в самом начале статьи было указано на значительную устойчивость образа медицинского работника, на протяжении рассматриваемого периода времени все же можно проследить определенные изменения. Наибольшую трансформацию этот образ претерпевает во время обеих мировых войн, которые выводят медработников за пределы больниц и значительно увеличивают количество фотосюжетов с их участием, причем в них врач / медсестра нередко представляются фигурами со значительным символическим потенциалом, олицетворением борьбы за жизнь — достаточно вспомнить, к примеру, часто используемый сюжет, в котором медсестра выносит раненого с поля боя.

В военные периоды также значительно возрастает количество изображений врачей не непосредственно за работой, а когда они подбадривают раненых и вместе с ними радуются выздоровлению — смысловой акцент во многом смещается с лечения на выражение сочувствия, сострадания. По мнению автора, это связано в том числе с тем, что в рамках военных сюжетов взаимодействие врач — пациент или медсестра — пациент составляет одну из возможностей показать соприкосновение военной и (относительно) мирной жизни, обращение к ценностям мирной жизни. Такой символический потенциал фигур врача / медсестры может реализовываться различным образом: как для их включения в общую героическую парадигму, в том числе с помощью различных визуальных средств, представляя врачебный подвиг не только героическим, но и эстетически красивым, так и при изображении ужасов войны, увечий и страданий раненых. Причем портретные снимки медсестер и сюжеты с их участием можно в этой связи даже выделить отдельно — как наделяемые наибольшим символическим потенциалом, а зачастую и как наиболее воспроизводимые. Создание образа медсестры, помогающей раненому / выздоравливающему, позволяет максимально использовать прием контраста, усилив дихотомию жизни и смерти, войны и спасения жизнью за счет противопоставления мужского и женского, так как за «женским» в культуре традиционно закреплены ассоциации не только с такими «мирными» качествами, как мягкость, нежность, заботливость, но и с зарождением жизни, и даже с непосредственно с самой жизнью, витальностью.

На других временных отрезках различные визуальные средства — прежде всего постановка кадров, подбор сюжетов и окружения портретируемого — также используются для того, чтобы подчеркнуть изменения и в характере деятельности врача, и в тех ожиданиях, которые общество на него возлагало. В 1920-е и особенно 1930-е гг. на фотографиях появляются сюжеты, иллюстрирующие изменения в системе медицины: фотографии врачебных комиссий, медосмотров школьников и призывников; происходит смещение границы между интимным и публичным: фотографии рожениц и беременных, фотографии обнаженных пациентов, преимущественно на медосмотрах, с точки зрения интересующих нас аспектов в таком случае еще больше возрастает контраст и дистанция между врачом и пациентом. В послевоенное время одним из наиболее частых сюжетов фотографий становится осмотр младенца, в чем, как автору представляется, прослеживается отчетливое символическое значение, отсылающее к традиционной образности, связанной с возрождением через произведение на свет новой жизни (ил. 2). Причем интересно отметить, что фигуры врача / медсестры в таких сюжетах выступают наравне с фигурой матери или даже вместо нее. В отношении 1960-х и 1970-х гг. можно сказать,



Ил. 2. Валентин Хухлаев. В яслях Купавинского тонкосуконного комбината. Московская обл., пгт. Старая Купавна, 9 апреля 1956 © Архив Валентина Хухлаева

что фокус во многих случаях смещается с непосредственной фигуры врача на появляющееся высокотехнологичное оборудование, соответственно кадр выстраивается так, чтобы прежде всего передать его масштаб, сложность, непривычность. Медицинский работник показан как человек, умеющий управлять этим весьма непростым и важным оборудованием. Новые возможности и изменившаяся обстановка позволяют фотографу создавать более сложные и необычные с композиционной точки зрения работы — для примера можно привести находящуюся среди иллюстраций фотографию врачей, спасающих недоношенного ребенка, на которой кадр выстроен так, чтобы передать напряжение момента и подчеркнуть необычность образов врачей, в своих сложных костюмах похожих на космонавтов (ил. 3). Несколько менее выражены, но также присутствуют и даже становятся более частотными сюжеты, посвященные повседневной рутине в жизни врачей, в том числе заполнению отчетности.

В противоположность образу медицинского работника, в другом образе, рассматриваемом в рамках данного исследования, визуальном образе ученого — как он фиксируется и воссоздается средствами фотографии, — гораздо меньше изначально заданного. Это обусловлено отсутствием общих, единообразных и изначально узнаваемых внешних характеристик, таких как форма, закрепленная цветовая гамма, неотъемлемо связанные с данной профессией и указывающие на принадлежность именно к ней атрибуты и т. д. Поэтому, несмотря на то что в портретных фотографиях ученых прослеживается на протяжении всего

рассматриваемого периода следование определенным принципам и ориентация на определенный «каноничный» образ — в данном случае речь идет об изначально выстраиваемом, конструируемом образе. Причем выстраивание происходит как со стороны фотографа, работающего над созданием определенного узнаваемого образа, так и со стороны портретируемого, стремящегося к самопрезентации.

В первый из сопоставляемых временных отрезков, дореволюционный (1900–1917 гг.), в портретных фотографиях ученых отчетливо просматривается следование «канонам», ранее сложившимися для живописи. В соответствии с ними ученый изображается, во-первых, преимущественно как мыслитель, во-вторых, в преобладающем большинстве случаев как кабинетный исследователь. При изображении портретируемого как мыслителя используется сформированный устойчивый набор визуальных приемов: расположение за письменным столом или в кресле, с книгой, документами и / или писчими принадлежностями, а также характерные жесты, призванные выразить умственное напряжение (прежде всего наиболее узнаваемый из них — рука, подпирающая лоб). Только на относительно небольшом количестве фотографий в качестве атрибутов или же при изображении окружения прочитывается указание на определенную науку или специализацию (коллекция минералов у геолога, карты у историка или географа и т. д.); кроме того, по сравнению с последующими периодами гораздо реже изображаются опыты, работа в лаборатории, полевые исследования. Преимущественно для съемки выбрано замкнутое, небольшое пространство кабинета, из предметов обстановки акцент сделан на письменном столе и книжных шкафах. Одежда портретируемых в этот период представлена в основном строгими костюмами темных тонов, выражение эмоций скупое, практически отсутствующее, что задается не только ограниченными возможностями техники того времени, но и традициями создания официального, «парадного» образа. За счет преобладания темных тонов, а также замкнутого пространства, массивных предметов обстановки, неподвижности портретируемого, с одной стороны, создается впечатление серьезности и строгости, с другой же — возникает ощущение замкнутой, консервативной среды.

На последующих временных отрезках, вплоть до самого позднего, при фотографическом портретировании ученых достаточное влияние продолжают сохранять «канонические» способы изображения мыслителя — характерные жесты, постоянные атрибуты в виде книг и писчих принадлежностей и т. д. Тем не менее постепенно этот не столько сконструированный выразительными средствами, характерными для фотографии, сколько напрямую заимствованный из живописных изображений образ претерпевает определенные трансформации. Происходит это как за счет появления у фотографов новых технических возможностей и разработки новых визуальных средств, так и в связи с изменениями в общественном восприятии профессии. В 1920-е и 1930-е гг. тоже в значительном количестве представлены традиционные «кабинетные» фотопортреты, однако возрастает и количество фотографий, изображающих ученых в лабораториях, а кроме того в других местах работы (архивах, музеях, в полевых экспедициях, на раскопках). Фотографы начинают работать с тем, как выстроить кадр так, чтобы композиционно выделить используемое при исследовании оборудование, а также изменить статический характер фотографических изображений ученых, придав им сюжетность и динамику. С этого времени начинается массовое воспроизведение одной из наиболее узнаваемых вариаций образа ученого — склонившегося

над микроскопом; ракурс задан снизу вверх или в профиль. Следует обратить внимание еще на один момент: в этот период изменяются возрастные и количественные показатели портретируемых — мы гораздо чаще видим изображения молодых ученых не только в контексте университетских занятий или как ассистентов более опытных коллег. Помимо прочего, если на предшествующем этапе преобладали одиночные портреты, в этот период возрастает количество групповых фотографий.

Позднее указанные тенденции получают дальнейшее развитие. В 1940-е и 1950-е гг. продолжает совершенствоваться фотографическая техника, продолжается поиск новых композиционных решений, некоторые из них закрепляются и воспроизводятся. Например, ближе к концу 1950-х гг. достаточно часто встречается такая постановка кадра, когда фигура ученого помещена за стеллажи с научным оборудованием или за крупный сложный прибор и просматривается сквозь них, при этом два присутствующих на фотографии плана не соперничают за привлечение внимания, а вместе работают на создание эффекта присутствия и вовлеченности в изображаемые события. Также гораздо больше внимания уделяется тому, чтобы продемонстрировать специфику отдельных научных специальностей, вследствие чего на данном этапе становится намного проще использовать фотографический материал для изучения того, проработке визуальных образов каких специальностей отводится наибольшее внимание, и взаимосвязи этого с происходящими в обществе процессами. Например, для 1940-х и 1950-х гг. типичны сюжеты, посвященные геолого-разведочным экспедициям, для 1960-х гг. — сюжеты, связанные с работой физиков. При этом необходимо отметить, что таким образом еще более явно обозначается присутствующая уже ранее диспропорция между изображением представителей гуманитарных и естественно-научных специальностей: среди портретируемых преобладают последние и, следовательно, формирующийся и воспринимаемый визуальный образ ученого по умолчанию закрепляется на основе визуального образа специалиста в области естественных наук.

В 1960-е и 1970-е гг. для образов ученых характерной становится большая степень неформальности — как в одежде, так и в выражении эмоций, жестах, изображаемой деятельности. В одежде официальные костюмы темных тонов вытесняются свитерами, рубашками без пиджаков и другой свободной повседневной одеждой. При отборе сюжетов зачастую выбираются такие, которые показывают взаимодействия между учеными, причем вместо выступления одного из них в кругу внимательных слушателей, что часто изображалось на предшествующих этапах, фотографы стремятся запечатлеть живую дискуссию с выразительной мимикой и жестами, отходом от статики в пользу динамики. Как представляется автору, в этот временной период средства визуальной образности используются не только для большей в сравнении с предшествующими этапами романтизации образа, но и для определенного смещения акцентов в том, что именно романтизируется — уже скорее не напряженный труд и его результаты («трудовые подвиги»), а сам процесс научной деятельности, который показан не столько как напряженный, трудный, героический, сколько как увлекательный, захватывающий, творческий и азартный. Так же как в случае медицинских профессий, в указанный период увеличивается количество высокотехнологичного оборудования, и нередко кадр выстраивается именно вокруг него, благодаря чему выстраивается



Ил. 3. Владимир Лагранж.  
Детская больница  
им. Филатова. Гнотобиологическая  
камера. Москва, 1968  
© Владимир Лагранж

крайне отличное от повседневного и отдельное от него пространство. Этот эффект усиливается за счет характерной особенности, отличающей визуальный образ ученого от образов многих других профессий: в течение всех рассматриваемых временных отрезков ученые значительно чаще показаны взаимодействующими друг с другом, чем с представителями других профессий / групп. Вследствие чего средства визуальной образности в данном случае, на взгляд автора, работают в том числе и на создание представления о своеобразном замкнутом научном мире, сильно отличном от повседневного, притягательном и романтизированном.

Подводя итоги проведенного анализа, автор приходит к выводу, что фиксация и формирование визуальных образов представителей различных профессий, рассмотренных на примере образов врача и ученого, достигают как минимум трех целей: 1) репрезентация — собственно конструирование и укрепление визуального стереотипа, соотносимого с определенной профессией, с использованием широкого ряда возможностей фототехники; 2) консолидация — посредством выработки визуального стереотипа происходит объединение и сплочение профессиональной группы как носительницы не только внутреннего (навыки, интересы, образование), но и внешнего подобия (одежда, атрибуты), установление стандартов профессионального имиджа, что работает на повышение чувства единства, общности; 3) легитимация — преимущественно благодаря сюжетным ходам, используемым в построении композиции фотографии, за образом профессии сильнее закрепляются сюжетно воплощенные положительные личностные

характеристики (милосердие, ученость, сочувствие, изобретательность и т. д.), что способствует повышению статуса и престижа в рамках общества представителей отмеченных профессий.

Следует также обратить внимание на возможности фотографии, используемые для достижения этих целей: запечатлевая частные, сугубо индивидуальные черты и облик конкретного человека, она использует возможность синтеза различных средств выразительности, а кроме того, свободное включение как старых и узнаваемых элементов (заимствования из живописного портрета), так и новейших; мгновенное включение их в качестве типичных узнаваемых атрибутов (например, исследовательских приборов) позволяют сделать частный портрет вместе с тем «типичным», узнаваемым, общедоступным.

#### Литература

1. Круткин В. Л. Пьер Бурдьё: фотография как средство и индекс социальной интеграции // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». 2006. № 3. С. 40–55.
2. Чистякова В. П. Семейная фотография второй половины XIX — начала XX в. в России: опыт этнологического и искусствоведческого анализа: автореф. дис. ... канд. ист. наук. М., 2012. 26 с.
3. История России в фотографиях // Государственный архив Российской Федерации. URL: <https://russiainphoto.ru/> (дата обращения: 30.09.2020).
4. Волков И. М. Новое понимание портрета в русской фотографии начала XX века // Актуальные проблемы теории и истории искусства. 2014. № 4. С. 499–507.

\* Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ «Топология культурной памяти в диалоге поколений» № 19-011-00775 А.

УДК 94 (364)

Е. И. Носова, А. А. Вовин

## Письмо Галеаццо Мария Сфорца к Людовику XI из коллекции Н. П. Лихачева: датировка и интерпретация<sup>1</sup>

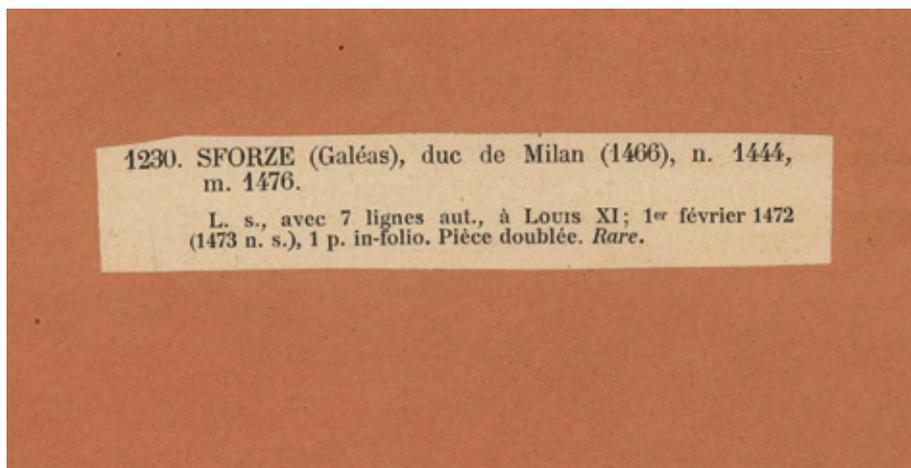
В российских архивах и библиотеках хранится значительное количество документов средневековой Европы. Богатейшие собрания Российской национальной библиотеки, безусловно, представляют наибольший интерес с точки зрения историка-медиевиста. Однако наряду с РНБ есть и другие фонды, которые могут содержать значимые для истории европейского Средневековья источники. В их числе следует назвать коллекции Научно-исторического архива Санкт-Петербургского института истории РАН (СПБИИ РАН). В настоящей статье мы хотели бы предложить читателю анализ одного из документов из архива СПБИИ РАН, который проливает свет на франко-итальянские взаимоотношения в конце XV в. Речь идет о письме герцога Миланского Галеаццо Мария Сфорца (1444–1476) к королю Франции Людовику XI (1423–1483).

Документ ранее находился в коллекции академика Н. П. Лихачева (1862–1936)<sup>2</sup>, специалиста по вспомогательным историческим дисциплинам, который, в свою очередь, приобрел его у французского антиквара Ноэля Шараве. Об этом свидетельствует обложка оранжевого цвета и наклеенная на нее вырезка из антикварного каталога дома Шараве [1, р. 352. № 1230]. Согласно этой вырезке, письмо датируется 1-м февраля 1473 г. Ранее письмо принадлежало брату Ноэля — Этьену Шараве, выпускнику Школы хартий, палеографу и коллекционеру [2]. Будучи специалистом в области палеографии, Этьен Шараве привлекался в качестве эксперта по делу Дрейфуса [3]. Н. П. Лихачев был малознаком с Этьеном Шараве, который умер в 1899 г., но много контактировал с Ноэлем, продолжившим дело брата<sup>3</sup>. Н. П. Лихачев оставил яркий портрет семьи Шараве в своих воспоминаниях [4]. Небольшую часть коллекции Этьен Шараве передал в муниципальную библиотеку Лиона в 1891 г. в память о своем отце Жаке Шараве, лионце по происхождению [5], основная же часть коллекции была распродана на антикварном рынке, и следы многих документов из данного собрания сегодня трудно обнаружить. Этьен Шараве, посвятивший свою диссертацию в Школе хартий администрации дофина Людовика (будущего Людовика XI) в Дофине [6], проявлял особый интерес к личности этого короля. Впоследствии он станет известен как издатель корреспонденции Людовика XI [7]. Неудивительно поэтому, что в коллекцию Этьена Шараве входило значительное количество оригиналов писем короля. Некоторые

из них оказались в коллекции Н. П. Лихачева<sup>4</sup>. В приложение к изданию писем Людовика XI были также включены письма, адресованные самому Людовику XI, но рассматриваемого письма среди них нет. Таким образом, документ, предлагаемый читателю в настоящей статье, ранее не публиковался и не становился объектом специального исследования.

Письмо написано на бумаге размером 20 × 29,5 см. Описание документа, текст оригинала и перевод на русский язык приведены в приложении. В ходе бытования документ был дублирован вторым слоем бумаги. Причем, судя по этикетке на обложке, это произошло еще до его приобретения Н. П. Лихачевым (ил. 1). Из-за этого филигрань, явно присутствующая на документе, практически не читается. До вмешательства письмо, по всей вероятности, было написано на бифолио, причем второй лист был наполовину обрезан по вертикали, а адрес был указан частично на первом, частично на втором листе. Иначе невозможно объяснить, почему фрагмент адреса находится на обороте не целиком (ил. 2, 3). Пакет был закрыт с помощью печати диаметром около 35 мм: от нее остался след, четко видный в проходящем свете (ил. 4). Сегодня на обороте дублирующего листа наклеена печать под бумагой с гербом Галеаццо Мария Сфорца. По углам заметны небольшие проколы, свидетельствующие о том, что документ, возможно, экспонировался Н. П. Лихачевым в созданном им Музее палеографии<sup>5</sup>. Такие следы встречаются на многих документах его коллекции.

Письмо интересно в лингвистическом отношении. В XV в. в Милане параллельно сосуществовали две традиции письменности. Первая, характерная для языка канцелярии миланских герцогов — сначала Висконти, а потом Сфорца, находилась в тесной связи с местным вариантом вольгаре, в основе которого лежал галло-римский, а не италийский вариант латыни. При этом, — учитывая, конечно, сравнительно молодую традицию местной письменности, — неизбежной была опора на латынь, приводившая к вторичной латинизации, проявлявшейся на семантическом, морфологическом и синтаксическом уровне<sup>6</sup>. Вторая традиция, тоже имевшая в своей основе местный паданский вольгаре, но находящаяся под сильным влиянием тосканского языка, связана с традицией «вольгаризации», т. е. перевода на итальянский язык трудов античных авторов [8]. Язык публикуемого



Ил. 1. Обложка антикварной фирмы Н. Шараве. Фрагмент. НИА СПбИИ РАН, ЗЭС. Кол. 1, картон 38, №3 1472, 1 февраля. — Павия. Галеаццо Мария Сфорца, герцог Миланский, заверяет Людовика [XI], короля Франции, в своей лояльности и отказывается от обвинений в контактах с герцогом Гиеньским. Итальянский яз. А. Оригинал. Бумага, 1 л., 42 × 35 см. На обороте: адрес и печать под бумагой (диаметр 3,5 см, герб Сфорца) НИА СПбИИ РАН, западноевропейская секция. Кол. 1, картон 38, №3. Происхождение: коллекция Н. П. Лихачева; приобретено через антиквариат Н. Шараве ранее — коллекция Э. Шараве. Упом.: [1, р. 352. № 1230].

письма далек как от первой, так и от второй традиции. Можно выделить лишь два устойчивых элемента, которые выдают его ломбардское происхождение. К таким можно отнести, отсутствующие на письме в ряде случаев удвоенные согласные (*dela* вместо *della* и т. п.), что отражает фонетическую специфику языка долины реки По; а также отсутствие перехода *a* → *e* в формах будущего времени глаголов первого спряжения (*manchAro* вместо *manchEro*, *prodAra* вместо *prodEra* и т. п.). Помимо этого, в ряде случаев отсутствует закрытие «*e*» в «*i*» в предударной позиции (*me* → *mi*, *se* → *si*), что также характерно для ломбардского вольгаре. Вместе с тем в письме нет остальных многочисленных местных языковых особенностей, которые хорошо известны по материалам документов герцогской канцелярии XV в. (опускание союза *che* в придаточных предложениях с индикативом, конструкции *avere* с инфинитивом, целый ряд фонетических особенностей) [9]. Причем речь идет не только о документах для «внутреннего потребления», но и о переписке с иноземными правителями. Так, герцогская переписка с двором венгерских королей, изученная Г. Домокос, отражает, в отличие от рассматриваемого письма, все характерные особенности ломбардского вольгаре второй половины XV в. [10; 11]. Сравнительная стерильность письма в том, что касается местного ломбардского языка, в переписке с французским двором особенно удивительна: ломбардский вольгаре с его кельтским субстратом гораздо ближе к французскому, чем тосканский, где таковой отсутствует.

Особую ценность рассматриваемому документу придает то, что в конце письма следует приписка, сделанная рукой, отличной от остального текста. Основная часть выполнена более светлыми по тону чернилами гуманистическим курсивом; приписка отличается чернилами более темного оттенка, а также более крупным начертанием букв. По содержанию приписка дублирует основной смысл письма, но она выдержана в менее официальном стиле. Возможно, мы имеем дело с автографом Галеаццо Мария Сфорца. Переписка двух таких крупных игроков на международной арене, какими были король Франции Людовик XI и герцог Миланский Галеаццо Мария Сфорца, может пролить свет на тонкости политической игры периода

позднего Средневековья. Однако, прежде чем перейти к анализу текста письма, мы позволим себе кратко обрисовать ситуацию, сложившуюся в Европе в указанное время, так как без событийного контекста невозможно правильно истолковать текст письма и понять его смысл.

#### Контекст и содержание письма

С приходом к власти Людовика XI в 1461 г. взаимоотношения между Францией и Миланом стали улучшаться. Будучи дофином, он в течение долгого времени находился в конфликте со своим отцом Карлом VII и даже был вынужден бежать из владений отца ко двору герцога Бургундского Филиппа Доброго. В лице миланского герцога Франческо Сфорца дофин нашел поддержку в конфликте с королем, а также старшего советника [12, р. 72–72]. О влиянии, которое Сфорца имел на дофина, сообщает Тома Базен [13, vol. I, р. 204]. Людовик вел переговоры с герцогом о совместных военных действиях против Савойи [14, р. 180–185]. Помимо этого, Сфорца ссужал Людовику крупные суммы: в 1460 г. он одолжил дофину 18 тыс. рейнских флоринов [15, р. 163]. Придя к власти, Людовик XI продолжал ориентироваться на Милан и Флоренцию в противовес Анжуйской династии в Неаполе. В 1464 г. Людовик XI передал герцогу Франческо Сфорца на правах фьефа Геную. Сын и наследник Франческо Галеаццо Мария в 1468 г., при активном посредничестве Людовика XI, вступил в брак с одной из пяти савойских принцесс — Боной Савойской. Поскольку сам Людовик XI был женат на ее сестре Шарлотте, то Людовик XI и Галеаццо Мария стали свояками.

Несмотря на родственные связи, французский король и миланский герцог находились в сложных взаимоотношениях. При общей тенденции к альянсу конфликт интересов зачастую противопоставлял их друг другу, вынуждая играть против вчерашнего союзника. Письмо Галеаццо Мария Сфорца полностью отражает эти колебания во франко-миланских отношениях второй половины XV в.

Основным лейтмотивом письма являются уверение в преданности, которое неоднократно выказывает герцог Миланский королю Франции, и его стремление очистить себя от неких подозрений в измене. Посланные герцогом Миланским Сфорца Беттини<sup>7</sup> и Эммануэле ди Жакобо уверяли короля в верноподданнических настроениях



герцога. Это же повторил он сам в приписке к письму. Чтобы доказать свою верность, Галеаццо Мария обещает послать королю военную помощь, которую тот вправе использовать по своему усмотрению. На чем могли быть основаны сомнения французского короля в преданности своего союзника и имели ли они под собой основания?

В письме Галеаццо Мария упоминает герцогов Бургундского и Гиеньского, которые были главными оппонентами французского короля и угрожали его власти в 1450–1470 гг. Титул герцога Бургундского в 1473 г. принадлежал Карлу Смелому, представителю младшей ветви династии Валуа, сосредоточившей в своих руках территорию, равную королевским владениям. Титул герцога Гиеньского еще в 1469 г. получил Карл Французский, младший брат короля и его наследник, так как у Людовика XI к тому моменту не было сыновей. Оба принца являлись предводителями Лиги общественного блага, в которую также входил герцог Бретонский Франциск II и некоторые другие крупные французские сеньоры. Не желая усилить мятежных принцев, король оттягивал момент передачи Нормандии брату, что вызвало новый виток конфликта. Людовику XI удалось разрушить союз Карла Гиеньского с Бретанью, разбить своих врагов поодиночке и заключить с ними мир. Герцог Бургундский, оставшись в изоляции, тоже был готов пойти на мир, но ходу переговоров помешало восстание в Льеже против герцога Бургундского. Карл Смелый полагал, что серьезную роль в этом сыграл король, и фактически пленил его, вынудив подписать мир в Перонне на крайне невыгодных условиях. Такое положение не устраивало Людовика XI, и король ждал момента, чтобы изменить его.

В этих условиях король Франции рассчитывал на своего давнего союзника — Милан. На отношения Франции и Милана оказывали большое влияние как ситуация внутри Франции, так и международное положение. Савойя, которая ранее связывала Францию и Милан, теперь столь же эффективно способствовала охлаждению их отношений. С 1467 г. Людовик XI прикладывал максимум усилий, чтобы спровоцировать войну между Миланом и Савойей из-за Пьемонта. Им двигали не только старые обиды за невыплаченное приданое супруги. Теперь Савойя склонилась к союзу с Бургундией. Целью короля было связать руки савойцам и таким образом лишить герцога Бургундского Карла Смелого одного из самых сильных союзников. Однако 13 июля 1471 г. два старых врага, Милан и Савойя, истратив имеющиеся ресурсы, заключили мир. Это произошло в тот момент, когда Людовику XI, как никогда прежде, нужно было не допустить вмешательства Савойи во французские дела. К опосредованной связи добавлялась прямая связь между Миланом и Бургундией. В 1470 г. герцог Бургундский Карл Смелый предлагал Милану союз, а самому Галеаццо Мария Сфорца — цепь ордена Золотого руна. Кроме политических мотивов, существовали также экономические причины для сближения Милана и Бургундии: два региона связывали давние коммерческие отношения, основой которых была торговля тканями. Несмотря на то, что нидерландские владения герцогов Бургундских активно производили сукна и саржи, бургундский двор предпочитал одеваться в итальянские шелка и бархат [16].

Затишье, воцарившееся в начале 1472 г., нарушилось внезапной кончиной Карла Гиеньского 24 мая 1472 г. Смерть его была столь удобна для короля, что Франциск II Бретонский и Карл Смелый сразу же открыто заявили, что король виновен в смерти брата, а Франциск II даже арестовал нескольких слуг Карла

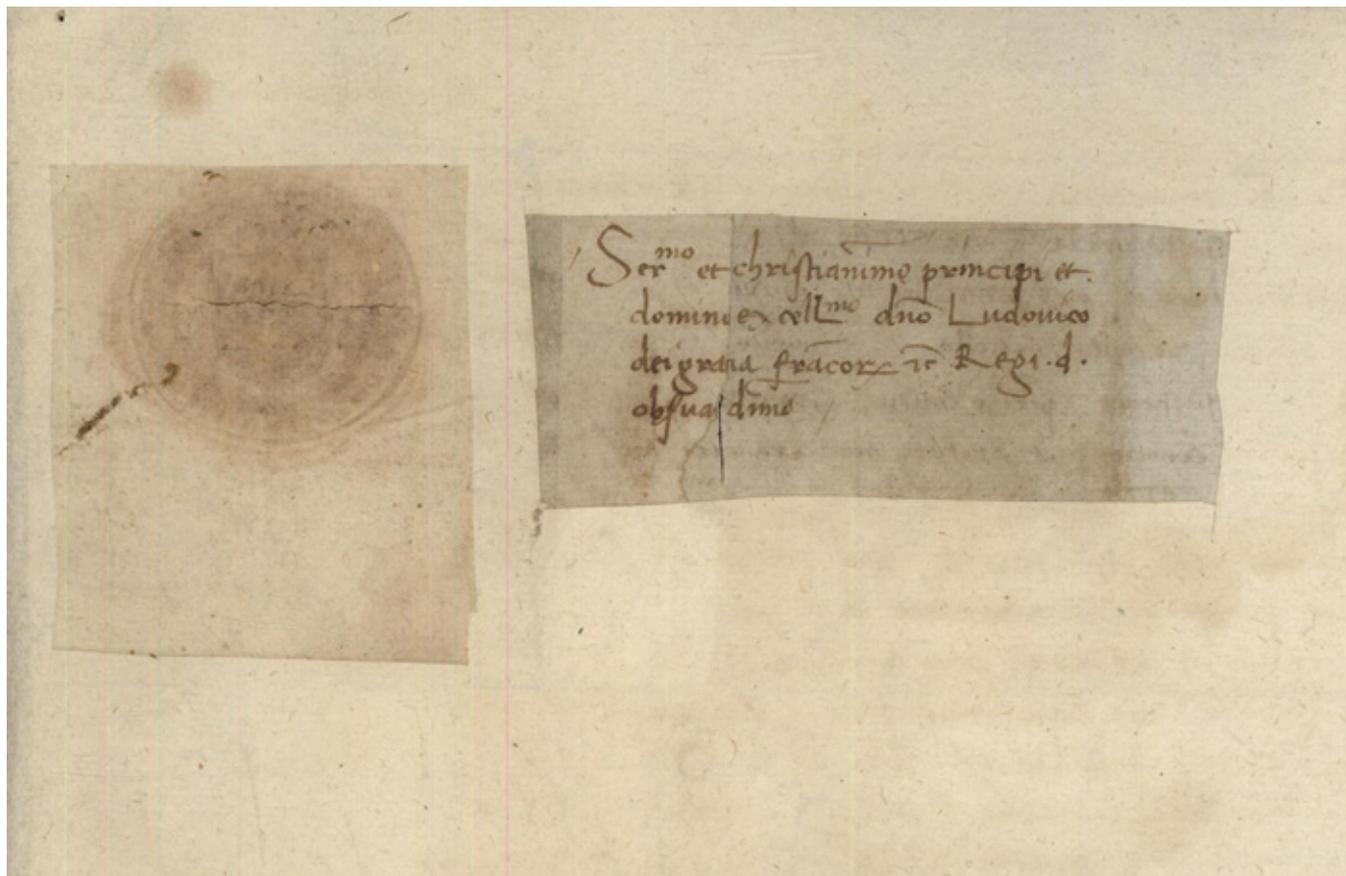
Гиеньского, якобы причастных к его гибели [17, p. 459–463]. Карл Бургундский воспользовался моментом и в начале июня 1472 г. захватил Пикардию, но когда Бове оказал серьезное сопротивление, ему пришлось отступить. Результатом этого очередного раунда стали два мирных договора, заключенные 3 и 23 ноября 1472 г. между королем Франции и герцогами Бургундским и Бретонским соответственно. Мир между Францией и Бургундией пролонгировался трижды до 1 мая 1475 г. В период между 1472 и 1475 гг. король Франции и герцог Бургундский обратились к другим проблемам. Карл Смелый занялся укреплением своего влияния в Священной Римской империи, но потерпел крах. Людовик XI был вынужден оберегать южные рубежи своего королевства: Хуан II Арагонский стремился завоевать Перпиньян и графство Руссильон.

Итак, содержание письма полностью отражает сложные взаимоотношения между Францией, Миланом, Бургундией и Гиенью. Однако оно вступает в противоречие с хронологией развития событий. Как в феврале 1473 г. Галеаццо Мария Сфорца мог обещать военную помощь Людовику XI против его брата Карла Гиеньского, если тот умер 24 мая 1472 г.?

#### Проблема датировки

Согласно вырезке из антикварного каталога коллекции Шараве, письмо датировано 1-м февраля 1473 г. В тексте самого письма мы читаем, что оно было составлено 1 февраля 1472 г. Как большинство документов начала года, это письмо ставит перед исследователем вопрос: по какому стилю указана дата? Во Франции в рассматриваемый период год начинался с Пасхи [18, p. 55], которая в 1473 г. пришлось на 18 апреля [7, vol. XI, p. 128]. Следовательно, 1 февраля 1472 г. следует интерпретировать как 1 февраля 1473 г., что и сделали составители антикварного каталога. Между тем письмо отправлено не из французской канцелярии, а из миланской. В Милане наиболее распространенным был отсчет нового года от Рождества (25 декабря). Изредка в XIII–XV вв. год мог начинаться с Благовещения (25 марта) [19, p. 127]<sup>8</sup>. Однако в данном случае последний вариант датировки можно исключить. После смерти Карла Французского, пользуясь тем, что у него не было наследников, Людовик XI вернул Гиень в состав коронных земель, и более французская корона не выпускала эти владения из своих рук. Следовательно, фигуры герцога Гиеньского просто не существовало на политической арене.

Разумеется, можно предположить, что Галеаццо Мария Сфорца не знал о смерти Карла Гиеньского. Но на это есть ряд возражений. Во-первых, слухи о смерти герцога Гиеньского стали циркулировать как минимум за неделю до его кончины. Так, 18 мая Людовик XI писал Антуану де Шабанну (*Chabannes*), одному из своих ближайших советников, и жителям Байонны, сообщая о смерти брата [7, vol. V, p. 324–328]. Во-вторых, при Людовике XI находился уже упоминавшийся Сфорца Беттини, посланник герцога Миланского. Сохранилось его письмо от 27 мая 1472 г. к Сфорца, в котором он сообщал своему господину, что герцог Гиеньский скончался 25 мая [7, vol. V, p. 325]. Несмотря на недостатки средств коммуникации в Средние века, новость, переданная Сфорца Беттини, должна была достигнуть миланского двора задолго до февраля 1473 г. Приведем пример циркуляции информации между Францией и Италией. 26 сентября 1469 г. Людовик XI поздравлял герцога Миланского с победой при Римини, одержанной войсками под командованием Тристана Сфорца (незаконнорожденного сына Франческо



Ил. 3. Письмо Галеаццо Марии Сфорца, герцога Миланского, к королю Франции Людовику XI. Оборот. Фрагмент. НИА СПБНИ РАН, ЗЭС. Кол. 1, картон 38, п°3

Сфорца) 29 августа 1469 г. [7, vol. IV, p. 36]. Таким образом, новость о победе достигла французского двора менее чем за месяц.

Кроме герцога Гиеньского, Сфорца упоминает также герцога Бургундского и говорит, что если мир с Бургундией не будет подписан, то король в течение месяца получит от него помощь, которую сможет употребить против Карла Смелого. 1 февраля 1473 г. мир с Бургундией был заключен, хотя его слабость была всем очевидна. Зато 1 февраля 1472 г. военные действия формально велись.

Суммируя все приведенные аргументы, можно сделать вывод, что Галеаццо Мария Сфорца не мог обещать Людовику свою помощь против Карла Французского в феврале 1473 г. и что письмо датировано по привычному для Милана стилю, т. е. написано 1 февраля 1472 г.

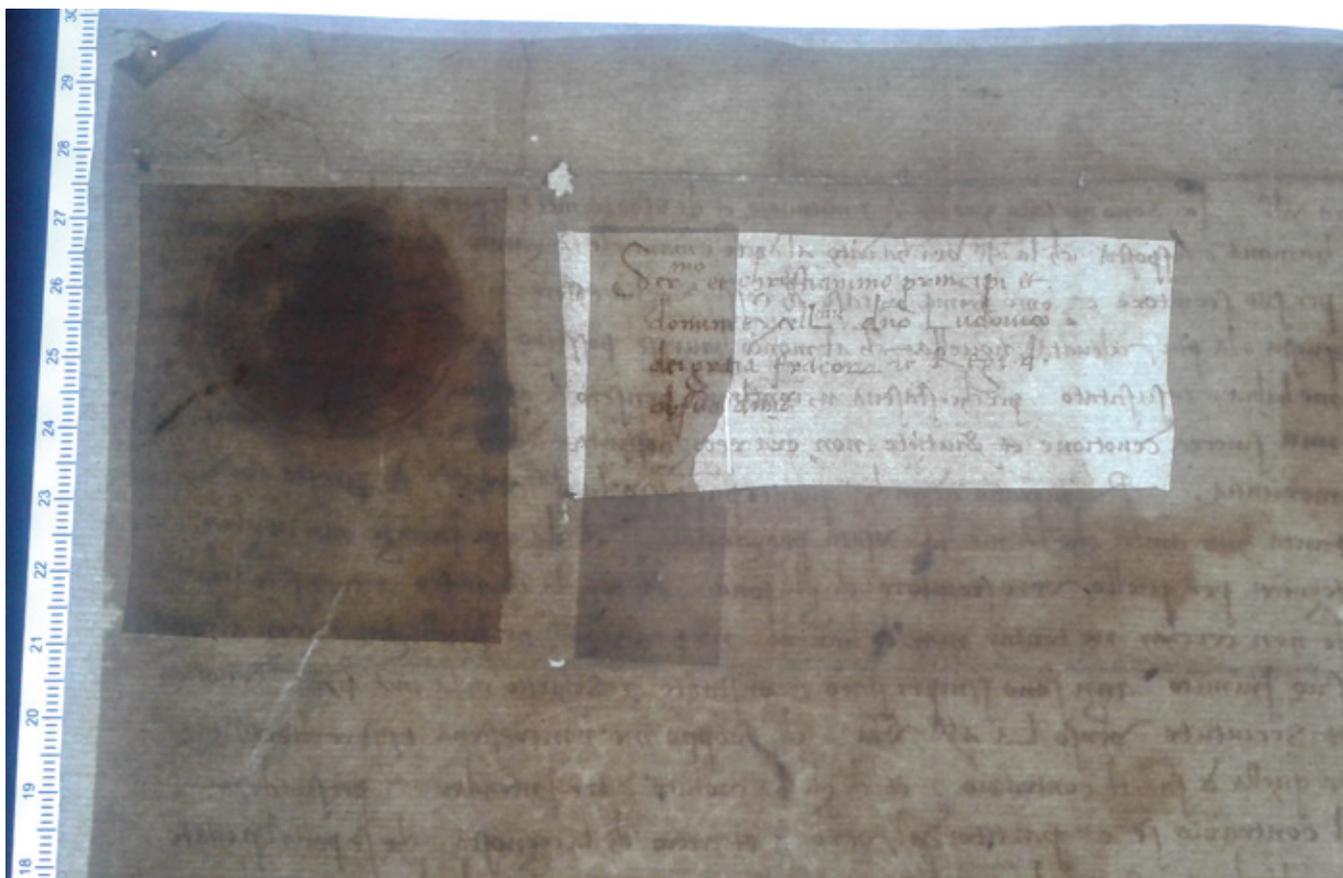
#### Письмо без ответа?

Наконец, не менее интересно попытаться обнаружить ответ короля на рассматриваемое письмо и восстановить диалог двух правителей. Как показано выше, письмо датировано 1-м февраля 1472 г. За период с февраля по декабрь 1472 г. Людовик XI писал герцогу Миланскому пять или семь раз<sup>9</sup>, но ни одно из этих писем не подходит по содержанию. Разумеется, ответ на письмо герцога Миланского мог не сохраниться. Однако в сборнике писем Людовика XI имеется письмо от 12 февраля 1473 г., в котором король подтверждает получение послания герцога Миланского, «написанного частично его рукой» [7, vol. V, p. 108–109]. Далее Людовик XI сообщает, что Сфорца и Эммануэле

передали ему информацию от герцога Миланского, а также что он с благодарностью принимает предложенную ему военную помощь. В самом конце следует приписка рукой короля, свидетельствующая о признательности монарха. Заметим, что содержание письма идеально согласуется с посланием Галеаццо Мария.

Издатели датировали письмо короля 1473-м г., но в самом тексте фигурируют лишь месяц и число. Кроме того, указано место написания — Амбуаз. Согласно маршруту передвижений Людовика XI, он был в Амбуазе не только 12 февраля 1473 г., но и годом ранее — 12 февраля 1472 г. [7, vol. XI, p. 115, 126]<sup>10</sup>. Более того, вывод о присутствии короля в Амбуазе 12 февраля 1473 г., по всей вероятности, сделан на основании письма к Сфорца — иных писем из Амбуаза за эту дату нет. Если наше предположение верно, то датировку письма Людовика XI к герцогу Миланскому также следует пересмотреть и датировать его 12-м февраля 1472 г., а не 1473 г.

Изменение даты влечет за собой корректировку интерпретации событий: необходимо иначе трактовать упоминание в письме о военной помощи, предоставленной Галеаццо Мария Сфорца. Издатели корреспонденции Людовика XI полагали, что речь идет о военной помощи Милана, которая должна пойти на завоевание Руссильона, оккупированного Хуаном II Арагонским. Но, учитывая письмо из коллекции Н. П. Лихачева, эту фразу скорее можно интерпретировать как благодарность за помощь, обещанную против Карла Французского. Дальнейшая переписка свидетельствует о том, что герцог Миланский выполнил свое обещание: он прислал деньги, переданные затем Людовиком XI Филиппу Савойскому, руководившему военными действиями



Ил. 4. Письмо Галеаццо Марии Сфорца, герцога Миланского, к королю Франции Людовику XI. Фрагмент. Фото в проходящем свете. НИА СБИБИ РАН, ЗЭС. Кол. 1, картон 38, н°3

французской короны в Каталонии и Руссильоне. Письмо, в котором король извещает его об этом, датировано 31-м октября 1472 г. [7, vol. V, p. 72–74]. Однако позже король Людовик XI уверял герцога Миланского в том, что присланные им 50 тыс. дукатов не будут направлены на войну в Каталонии, а те, кто утверждает обратное, неправы [7, vol. V, p. 99].

\*\*\*

Рассмотренный в настоящей статье частный случай — фрагмент переписки двух европейских монархов XV в. — заставил поднять широкий пласт проблем: от международной политики конца XV в. до традиций датировки документов в различных канцеляриях. Письмо Галеаццо Марии Сфорца и ответ на него Людовика XI представляют собой одно из свидетельств развития взаимоотношений между Францией и Миланом, во многом обусловивших Итальянские войны — крупнейший военный конфликт в Европе начала Нового времени. Благодаря указанным документам можно проследить эти контакты в момент, когда конфликт еще не обострился и активные военные действия не начались, но основные предпосылки уже сформировались. Исследование проблемы, связанной с датой анализируемого письма, позволило пересмотреть и датировку письма, входящего в крупнейшую подборку корреспонденции европейских правителей XV в.

#### Приложение

[1] *Sacra Magesta*, jo sono avisato per *lettere* d'Emanuele et de Sforza, mei servitori, dela piacevole [2] *humana risposta* che la *magesta vostra* ha dato al dicto Emanuele digando che la me vole tener [3] per suo servitore como prima in caso che cossi

voglia essere jo. Certo *Sacra magesta* [4] questa e la piu relevata novella che al mondo havesse possuto havere, et quella che me pare [5] me habia resuscitato perche stasera in continuo pensiero affascino. Vedendo che la [6] mia sincera devotione et servitude non era recognosciuta dala serenita vostra como [7] meritava. Ringratio aduncha quanto piu posso la p<sup>ia</sup>11 *vostra magesta* de questa sola [8] tanta humanita che la me ha usata pregandola, che da qui inanzi me voglia [9] tegnire per quello vero servitore che gli sono. Et cosi la chiarisco et certifico che [10] jo non cerchay ne tentay may de havere ne pratiche ne intelligentie con alcuno [11] suo inimico anzi sono sempre stato constante et schietto in la mia prima devotione [12] et servitude verso la *magesta vostra* che troppo me rincresceva essere necessitato [13] da quella de fare il contrario. Et che gli ha voluto dare intendere et persuadere [14] il contrario se est partito dal vero. Et accio che la cognosca che se per il passato [15] jo gli ho proferto adiuto alcuno non lho facto per non volerla fornire et per [16] darli parole. Fin davigio gli dico et prometto che in caso che la pace non segui con [17] *Borgogna*, jo gli mandaro ad tutte mie spese fral termino de uno mese dapoy [18] che sero avisato adiuto de tale natura che la me tegnara per veramente suo lo [19] quale adiuto non voglio specificare perche non se credi che faci tale proferta con [20] opinione che la pace debia seguire et che non habia casone de mandarlo. Al quale [21] adiuto mandaro bono governo, che stara tanto la quanto essa *magesta* ne havera de bisogno [22] pero che anchora dicti Emanuele et Sforza gli dirano piu largamente, et accio che anchora [23] sij piu nota la mia sincerita, et chel para che jo non ho havuto quelle pratiche [24] col duca de Ghienna che forsi glie stato sporto sero contento che l'adoperi questo

[25] mio adiuto contra dicto duca pur remetto alla *magesta vostra* che lo adoperi [26] dove piu sera il bisogno suo. Alla quale me ricomando.

[Другой рукой:] Signor mio [27] io prometto ala *magesta vostra* che non seguendo pace io [28] faro quanto ho dicto de sopra et se mancharo son [29] contento [che] la *magesta vostra* me tegna uno ribaldo [30] certificandola che *quella* non me prodara mai [31] se non me cazasse il che non posso credere per [32] la umanita de la *magesta vostra* ala quale me [33] recomando. Papie, die primo de februarij MCCCLXXII [34].

[Подписано:] Servitor. Galeaz.

[На обороте:] *Serenissimo et christianissimo principi et domino excellentissimo domino Ludovico dei gratia francorum regi, domino ob sua dominia.*

Ваше Величество, я был извещен письмами д'Эммануэле и де Сфорца, моих вассалов, о Вашем благосклонном согласии считать меня Вашим слугой, как Вы сказали вышеуказанному д'Эммануэле, если я на это согласен. Несомненно, Ваше Величество, это наилучшая новость, которую в мире возможно иметь, и она, как мне кажется, меня вернула к жизни, потому что сегодня вечером я погружаюсь в глубочайшие размышления, учитывая, что мои обеты и служение не были оценены Вашим Величеством так, как они того заслуживали. Смиренно, насколько сильно могу, благодарю Вас, Ваше Величество, за проявленную ко мне благосклонность и молю Вас, чтобы отныне Вы считали меня Вашим искренним слугой, коим я и являюсь. И я уверяю Вас в том, что я не замышлял никакого заговора с Вашими врагами против Вас, более того, я всегда был неизменен в своем искреннем и неизменном служении и почитании Вашего Величества. Столь жаль, что мне приходится это доказывать, тот же, кто пытался убедить Вас в обратном, очевидно отступает от истины. И, насколько Вы знаете, и в прошлом я, пообещав Вам помощь, не отказывался предоставить ее, согласно данному мной слову. И теперь я Вам говорю и обещаю, что если миру с Бургундией не будет, то я отправлю Вам в течение месяца с момента извещения меня о необходимости оной такую помощь, которая Вам действительно необходима. Размер этой помощи я не хочу сейчас уточнять, так как остается надежда, что мир воспоследует и не будет необходимости ее высылать. И эта помощь будет так хорошо управляться, как потребуется Вашему Величеству. Как Вам подробнее расскажут вышеуказанные Эммануэле и Сфорца, замечу еще, — чтобы Вы убедились в моей искренности и в том, что я не замышлял ничего против Вас вместе с герцогом Гиеньским, — что Вы можете использовать эту помощь против указанного герцога по своему усмотрению. / Мой господин, я обещаю Вашему Величеству, что если я, не соблюдая этот мир, не сделаю то, что сказал выше, и если не буду следовать пожеланиям Вашего Величества, то Вы вправе считать меня мятежником и не оказывать мне Ваших милостей и не являть мне своего великодушия, которому я себя вручаю. Первый день февраля 1472 г., Ваш слуга, Галеаццо<sup>12</sup>.

#### Литература

1. Catalogue des autographes et des documents historiques composant la collection de M. Étienne Charavay. Quatrième vente. Paris: Noël Charavay, 1901. 357 p.
2. *Tourneux, M.* Étienne Charavay : sa vie et ses travaux. Paris: [s. n.], 1900. 47 p.
3. *Bertrand, J.* L'École des chartes et l'Affaire Dreyfus // *Bibliothèque de l'école des chartes.* 1989. Т. 147. P. 611–671.
4. *Лихачев Н. П.* Воспоминания библиофила и собирателя документов и автографов / публ. Л. Г. Климанова // Книга. 1991. Т. 62. С. 192–211.
5. Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France [Départements]. Tome XLII. Supplément. Tome III. Lyon — Orléans. Paris: Bibliothèque nationale, 1904. 864 p. URL: [http://pleade.bm-lyon.fr/toc.xsp?id=FRCGMBPF-693836101-03a.xml&qid=sdx\\_q10&fmt=tab&idtoc=FRCGMBPF-693836101-03a.xml-plead-etoc&base=fa&n=1&ss=true&as=true&ai=MS-simple](http://pleade.bm-lyon.fr/toc.xsp?id=FRCGMBPF-693836101-03a.xml&qid=sdx_q10&fmt=tab&idtoc=FRCGMBPF-693836101-03a.xml-plead-etoc&base=fa&n=1&ss=true&as=true&ai=MS-simple) (дата обращения: 18.10.19).
6. Chronique janvier-février 1869 // *Bibliothèque de l'école des chartes.* 1869. Т. 30. P. 122–128.
7. Lettres, de Louis XI, roi de France, publiées d'après les originaux pour la Société de l'histoire de France / J. Vaesen, É. Charavay et B. de Mandrot. 11 vols. Paris, 1883–1909.
8. *Donato, P.-P.* La creazione di un volgare letterario nella Milano viscontea: il volgarizzamento dei commentarii di Cesare di Pier Candido Decembrio (1438) // *La lingua e letteratura italiana in prospettiva sincronica e diacronica.* Firenze: Franco Cesati editore, 2015. P. 273–284.
9. *Gonzalez, F.* La koiné cancelleresca nella corte sabauda nel primo Cinquecento (tesi di dottorato, relatore: Benedict Buono). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, 2012. 1033 p.
10. *Domokos, G.* Osservazioni sulla lingua della cancelleria milanese e di quella ferrarese nel secondo Quattrocento // *GPS 60. Köszöntő kötet Giampaolo Salvi 60. Születésnapjára / a cura di F. Zsuzsanna [et al.].* Budapest: ELTE BTK 2014. P. 57–67.
11. *Labancz, D.* Lettere su e dall'Ungheria: 1491. Milano: Università Cattolica del Sacro Cuore, 2013. 205 p.
12. *Blanchard, J.* Commynes l'Européen. L'invention du politique. Genève: Droz, 1996. 514 p.
13. *Basin, Th.* Histoire de Louis XI / Ed. Ch. Samaran. Paris: Belles-Lettres, 1963–1972. Vol. I. 356 p.
14. *Favier, J.* Louis XI. Paris: Fayard, 2001. 1018 p.
15. *Blanchard, J.* Louis XI. Paris: Perrin, 2015. 371 p.
16. *Dubois, H.* Milan et la Bourgogne. Un couple commercial à la fin du Moyen Age // *Publications du centre européen d'études bourguignonnes.* 1988. Vol. 29. P. 185–194.
17. *Stein, H.* Charles de France, frère de Louis XI. Paris: Picard, 1919. 871 p.
18. *Guyotjeannin, O., Pucke, J., Tock, B.-M.* Diplomatie médiévale. Turnhout: Brepols, 2003. 486 p.
19. *Giry, A.* Manuel de diplomatique. Paris: F. Alcan, 1925. 944 p.
20. *Валк С. Н.* Николай Петрович Лихачев // *Вспомогательные исторические дисциплины.* Л., 1978. Вып. 9. С. 335–340.
21. «Звучат лишь письма...»: к 150-летию со дня рождения академика Николая Петровича Лихачева. Каталог выставки. СПб.: Государственный Эрмитаж, 2012. 598 с.
22. *Климанов Л. Г.* Музейные взгляды и практика Н. П. Лихачева // *Музеология — музееведение в начале XXI века: проблемы изучения и преподавания.* СПб.: СПбГУ, 2009. С. 298–305.
23. *Климанов Л. Г. Н. П. Лихачев: «Быть, чем только могу, полезным первенствующему ученому сословию» // Трагические судьбы: репрессированные ученые Академии наук СССР.* М.: Наука, 1995. С. 91–107.
24. *Климанов Л. Г.* Николай Петрович Лихачев — коллекционер «сказочного размаха» // *Из коллекции академика Н. П. Лихачева: каталог выставки.* СПб.: Седа-С, 1993. С. 7–28.
25. *Климанов Л. Г.* Ученый и коллекционер, «известный всей России, еще более Европе» // *Репрессированная наука.* Л.: Наука, 1991. С. 424–453.

26. Климанов Л. Г. Н. П. Лихачев-коллекционер и его связи: антиквары, коллекционеры, ученые // «Звучат лишь письма...»: к 150-летию со дня рождения академика Николая Петровича Лихачева. Каталог выставки. СПб.: Государственный Эрмитаж, 2012. С. 565–593.
27. Медведев И. П. «Меня манят архивы пока я молод...» (малоизвестные страницы биографии Н. П. Лихачева) // Вспомогательные исторические дисциплины. СПб.: Дмитрий Буланин, 2005. Т. 29. С. 278–284.
28. Меццарская Е. Н., Пиотровская Е. К. Музей палеографии академика Н. П. Лихачева и его судьба // «Звучат лишь письма...»: к 150-летию со дня рождения академика Николая Петровича Лихачева. Каталог выставки. СПб.: Государственный Эрмитаж, 2012. С. 49–61.
29. Простоволосова Л. Н. Н. П. Лихачев: судьба и книги. Библиографический указатель. СПб.: Государственный Эрмитаж, 2002.
30. Шибанов М. А. Н. П. Лихачев: штрихи к портрету отечественного генеалого // Из истории Русского генеалогического общества: сб. статей и материалов. СПб.: ВИРД, 2001. С. 56–62.
31. David, P. Inventaire de la sous-série AB XXXVIII des Archives Nationales: Collection des catalogues de vente d'autographes et livres anciens imprimés des libraires et des salles des ventes. Paris: Centre historiques des Archives nationales, 2003–2005. 419 p.
32. Vitale, M. La lingua volgare della cancelleria visconteo-sforzesca nel Quattrocento. Varese ; Milano: Istituto editoriale cisalpino, 1953. 111 p.
33. Curiosità d'archivio // Archivio storico Lombardo. 1875. P. 180.
34. Bettini, Sforza // Dizionario Biografico degli Italiani. Roma, 1967. Vol. 9. URL: [http://www.treccani.it/enciclopedia/sforza-bettini\\_\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/sforza-bettini_(Dizionario-Biografico)/) (дата обращения: 18.10.2019).
35. Bove, B., Plaquet, M. (éd.) Itinéraire de Louis XI. Les lieux de séjour du roi d'après ses actes (1461–1483), Paris, Cour de France.fr, 2016. URL: [http://cour-de-france.fr/squelettes/bases/itineraires/resultat\\_itineraire.php?Nr\\_personne=005&Town=0&year=1472](http://cour-de-france.fr/squelettes/bases/itineraires/resultat_itineraire.php?Nr_personne=005&Town=0&year=1472) (дата обращения: 04.09.2019).

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках Президентского гранта для молодых ученых, № МК-5297.2018.6 «Письма и акты французских королей в собрании Санкт-Петербургского института истории РАН (XIV–XV вв.)».

<sup>2</sup> О личности и коллекции Н. П. Лихачева см.: [20–30].

<sup>3</sup> Об антикварной деятельности Шараве см.: [31, p. 22–23; 26, с. 586–587].

<sup>4</sup> К настоящему моменту мы обнаружили три документа: 1) письмо к Хуану II, королю Арагона, датированное 4-м февраля 1475 г., в котором Людовик XI рекомендует Жана де Дайона (Daillon), сеньора дю Люд (Lude), и Ивона дю Фу (Fou), сенешаля Пуату; 2) письмо Людовика к Жану де Дайону (16 декабря 1480 г.); 3) Карл VII, король Франции, назначает Анри Бландена, королевского секретаря, в помощь назначенным ранее комиссарам. Изд.: [7, t. V; p. 318–320; t. VIII. p. 333; t. I. p. 178–180].

<sup>5</sup> Подробнее о Музее палеографии см.: [28].

<sup>6</sup> Паданский вольгаре, фиксируемый в документах канцелярии миланских герцогов, прежде всего был лишен характерных тосканизмов, таких как дифтонгизация «o» → «uo» (по типу bonus → buono и т. п.). Кроме того, ему был свойственен ряд специфических черт, например отсутствие удвоения «ct» → «tt»: [32].

<sup>7</sup> Есть предположение, что Сфорца Беттини — незаконнорожденный сын Муцио Аттендоло Сфорца, но подтверждений этому нет. С 1468 г. был послом Милана при французском дворе, а затем в Савойе и Ферраре. В 1473 г. перешел на службу к семейству Медичи. После смерти Лоренцо Медичи в 1492 г. Беттини отошел от активной политической жизни. В 1497 г. арестован как сторонник Медичи во время суда над Пьеро Медичи и приговорен к тюремному заключению. Точная дата его смерти неизвестна. [33; 34].

<sup>8</sup> Заметим, что Людовик XI в своих письмах к Галеаццо Мария Сфорца нередко указывает дату не по привычному для Франции пасхальному стилю, а отсчитывает начало года от Рождества, как это было принято в Милане [7, vol. IV, p. 84–86].

<sup>9</sup> Два последних письма издатели датируют концом 1472 г. или началом 1473 г. [7, vol. V, p. 397].

<sup>10</sup> Эти сведения также доступны в базе данных: [35].

<sup>11</sup> Однозначная расшифровка не представляется возможной.

<sup>12</sup> Пер. с итал. авт.

Е. С. Трепова, С. С. Хазова

## Состояние фондов Научной библиотеки Российской академии художеств

Фонд Научной библиотеки Российской академии художеств в настоящее время насчитывает более полумиллиона книжных изданий и содержит памятники не только федерального и регионального, но и мирового значения. Фонд редких книг, выделенный в отдельное помещение, в настоящее время насчитывает около 20 000 экземпляров, в том числе 40 рукописных документов и 12 000 изданий до 1830 г. В рамках государственного контракта сотрудниками Федерального центра консервации библиотечных фондов Российской национальной библиотеки проведено комплексное обследование микробиологического и санитарно-гигиенического состояния более трех сотен документов различного вида: редкие издания, книжный и журнальный фонды, листовой материал и фотографии.

### Методы

Анализ микробиологического состояния документов начинали с их осмотра визуально, а затем при помощи лампы Вуда ОЛДД-01 с длиной волны 365 нм, позволяющей моментально выявить развитие плесневых грибов уже на начальной стадии [1]. Также отбирали микроскопы материалов загрязнений и налетов, затем для увеличения контрастности окрашивали их рабочим раствором метиленового синего препарата и осматривали в проходящем свете при увеличении в 160–400 раз с целью обнаружения структур микромицетов (спор, веточек, конидиеносцев и пр.). Результаты, полученные в результате первичного осмотра, служили основанием для дальнейшего обследования документа — отбора проб с участков с затеками, налетами, заломами, с областей со свечением в ультрафиолете и с других видов повреждений.

Микробиологическое состояние документов оценивали следующими методами: стерильными бумажными дисками (метод отпечатков), отбором проб стерильными тампонами и биолюминесцентным экспресс-методом с помощью прибора Lumitester PD-20. Налеты и загрязнения анализировали на предмет наличия жизнеспособных микроорганизмов биолюминесцентным методом при помощи прибора Lumitester PD-20. При оценке состояния документов учитывали, что количество микроорганизмов на вертикальных и горизонтальных поверхностях документов не должно превышать 25 и 50 КОЕ/дм<sup>2</sup> соответственно [2]. Степень зараженности внутренних частей документов, определенную экспресс-методикой ( $L_3$ ) и выраженную в RLU/дм<sup>2</sup>, классифицировали в соответствии со следующей градацией: более 10 000 RLU/дм<sup>2</sup> — высокая; от 3000 до 10 000 RLU/дм<sup>2</sup> — умеренная; от 1500 до 3000 RLU/дм<sup>2</sup> — незначительная; до 1500 RLU/дм<sup>2</sup> — фоновая концентрация микроорганизмов. При высокой степени зараженности следует обработать документ или библиотечное оборудование биоцидом, при умеренной и незначительной — обеспылить [3].

Для определения количества микроорганизмов на поверхности стеллажей пробы отбирали при помощи бак-печаток ( $d = 55$  мм,  $S = 0,24$  дм<sup>2</sup>) фирмы Hi-Media HiTouch Yeast and Mould Flexi Plate FL 006 (Индия) со стерильной питательной средой. Рекомендуемая предельно допустимая норма для стен (вертикальные поверхности) и полок (горизонтальные поверхности) составляет 50 КОЕ/дм<sup>2</sup> [4].

Запыленность документов или полок оценивали весовым методом с корректировкой по контрольному взвешиванию по методике, разработанной в Федеральном центре консервации библиотечных фондов (ФЦКБФ). На основании данных, полученных в ФЦКБФ, запыленность документов менее 40 мкг/см<sup>2</sup> считается нормальной после проведения обеспыливания. При запыленности выше 60 мкг/см<sup>2</sup> требуется гигиеническая обработка, запыленность выше 80 мкг/см<sup>2</sup> недопустима [5].

Все микромицеты выделяли в виде чистых культур и идентифицировали на основании морфолого-культуральных особенностей, используя определители отечественных и зарубежных авторов.

### Результаты

При визуальном осмотре обследуемых фондов Научной библиотеки Российской академии художеств обнаружены документы с различными видами повреждений: налетами, фоксингами, затеками, загрязнениями, а также повышенной запыленностью.

В результате микробиологического обследования было выявлено 47 документов с жизнеспособными микроорганизмами, что составило 24 % от общего числа документов, с которых отбирали микробиологические пробы. Как видно из первой диаграммы, зараженность большинства этих документов не превышала нормативного значения (ил. 1).

Повышенное же содержание микромицетов на поверхности документов было связано в основном с их запыленностью. Интересно также отметить тот факт, что на внешние, и, как правило, более загрязненные, части документов приходилась только треть проб с наличием развития микроорганизмов.

Таким образом, для большинства из 47 документов с жизнеспособной микробиотой было рекомендовано либо обеспыливание, либо полистная сухая чистка, и лишь в единичных случаях — дезинфекционная обработка. По причине низкой зараженности обследованных документов видовой состав микромицетов, выделенных с их поверхности, был довольно скудным и представлен всего 22 видами, относящимися к 9 родам (табл.).

Основная доля микромицетов, выделенных с поверхности документов, приходилась на представителей родов *Penicillium* (13 видов) и *Aspergillus* (5 видов), также значительную долю микробиоты составили бактерии (ил. 2).

Видовой состав микромицетов, выделенных с поверхности документов и полок Научной библиотеки РАН

Вид микромицета*	Микромицеты, выделенные с поверхности документов	Микромицеты, выделенные с поверхности полок
<i>Acremonium strictum</i> W. Gams (= <i>Sarocladium strictum</i> (W. Gams))	+	
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	+	+
<i>Aspergillus flavus</i> Link		+
<i>Aspergillus fumigatus</i> Fresen.	+	+
<i>Aspergillus sydowii</i> (Bainier et Sartory) Thom et Church	+	
<i>Aspergillus niger</i> Tiegh.	+	+
<i>Aspergillus versicolor</i> (Vuill.) Tirab.	+	+
<i>Chaetomium globosum</i> Kunze ex Fr.	+	
<i>Geotrichum candidum</i> Link	+	
<i>Mucor</i> species		+
<i>Paecilomyces variotii</i> Bainier	+	+
<i>Penicillium canescens</i> Sopp	+	
<i>Penicillium chrysogenum</i> Thom		+
<i>Penicillium herquei</i> Bainier et Sartory	+	+
<i>Penicillium jenseni</i> K.W. Zaleski	+	
<i>Penicillium cyclopium</i> Westling	+	
<i>Penicillium lanosum</i> Westling	+	
<i>Penicillium lanosoviride</i> Thom (= <i>Penicillium commune</i> Thom)	+	
<i>Penicillium nigricans</i> K.M. Zaleski	+	
<i>Penicillium notatum</i> Westling (= <i>Penicillium chrysogenum</i> Thom)	+	
<i>Penicillium ochrochloron</i> Biourge	+	+
<i>Penicillium simplicissimum</i> (Oudem.) Thom	+	
<i>Penicillium terrestre</i> C.N. Jensen (= <i>Penicillium crustosum</i> Thom)	+	
<i>Penicillium variable</i> Sopp		+
<i>Rhizopus stolonifer</i> (Ehrenb.) Vuill.		+
<i>Trichoderma viride</i> Pers.	+	
<i>Torula herbarum</i> (Pers.) Link	+	
<i>Ulocladium consortiale</i> (Thüm.) E.G. Simmons (= <i>Alternaria consortialis</i> (Thüm.) J.W. Growes et S. Hughes)		+

\* В графе указано видовое название согласно использовавшимся для идентификации определителям отечественных и зарубежных авторов. В скобках после знака «=» указан актуальный синоним в соответствии с базой данных <http://www.mycobank.org> (дата обращения: 08.07.2020).

Так как одной из причин ускоренного старения документов является пыль, то их состояние также оценивали по запыленности весовым методом с корректировкой по контрольному взвешиванию.

Запыленность 38 % обследованных документов (пробы отбирались с наружных поверхностей документов) составила меньше 60 мкг/см<sup>2</sup>, в то же время 32 % — более 100 мкг/см<sup>2</sup>. Высокая запыленность, как обычно, наблюдалась на верхних обрезах. Это связано с тем, что на горизонтальных частях книг пыль скапливается и хорошо удерживается шероховатой поверхностью. Наибольшая запыленность, превышающая допустимые значения в 2–4 раза (127–272 мкг/см<sup>2</sup>), была отмечена у документов журнального фонда, хранящихся на антресолях, что объясняется их близостью к фасаду здания, где проходили ремонтные работы во время проведения обследования. Низкие значения запыленности документов отдела редких изданий и фонда фотографий свидетельствуют об их хорошем гигиеническом состоянии (ил. 3).

У некоторых документов отмечена высокая запыленность форзацев или листов внутри документа, что вызвано заламами и короблением листов, неплотным прилеганием крышек к книжному блоку при хранении. Количество пыли на запыленных участках листов документов составило от 43 до 117 мкг/см<sup>2</sup>.

Оценивая гигиеническое состояние фотодокументов, отбирали пробы с поверхности фотографий и с поверхности паспарту. Запыленность поверхности фотографий из коллекции «Архангельск» составила от 1 до 6 мкг/см<sup>2</sup>, паспарту — от 2 до 9 мкг/см<sup>2</sup>.

Санитарно-гигиеническое состояние стеллажей оценивали по их зараженности, которую определяли методом отпечатков, и запыленности, определяемой весовым методом. Запыленность полок варьировалась от 15 до 270 мкг/см<sup>2</sup> и в среднем составила 48 мкг/см<sup>2</sup> и 90 мкг/см<sup>2</sup> для металлических и деревянных стеллажей соответственно (ил. 4, а).

Неудовлетворительное гигиеническое состояние было характерно для деревянных полок, несмотря на регулярно проводимое в библиотеке обеспыливание, что связано с шероховатостью поверхности материала. И как

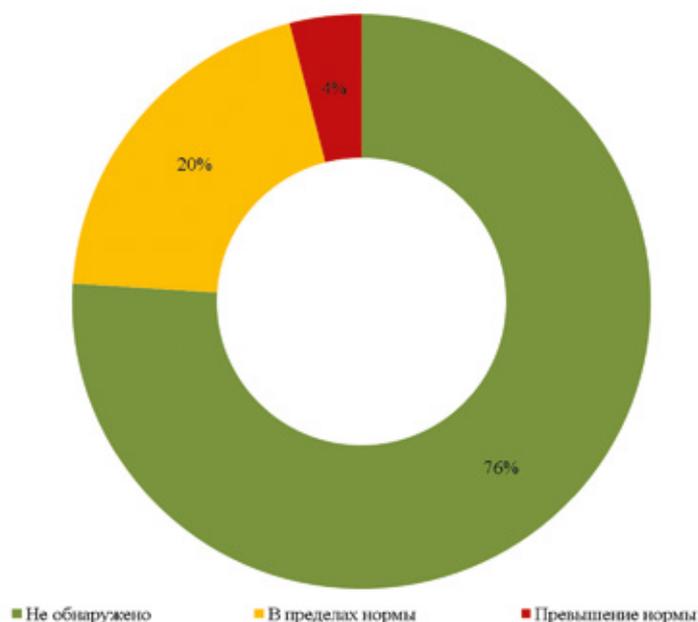
следствие, количество микроорганизмов на поверхности данных полок в среднем превышало допустимые значения более чем в два раза (ил. 4, б).

Микобиота обследованных полок представлена 13 видами, 7 из них являются общими с микобиотой поверхности обследованных документов (см. табл.). Все выделенные с поверхности документов и полок микромицеты являются типичными представителями микобиоты библиотечных материалов [6; 7].

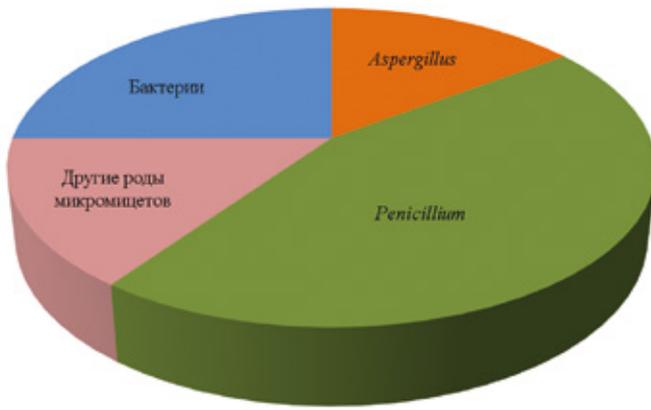
В целом фонд научной библиотеки Российской академии художеств находится в хорошем состоянии. Основные замечания к состоянию документов были вызваны ремонтными работами фасада здания, проводившимися во время обследования.

#### Литература

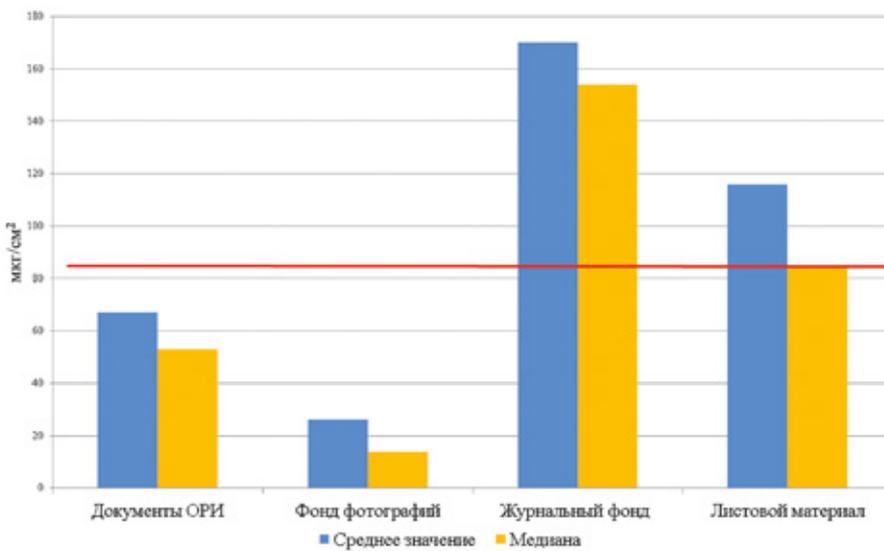
1. Трепова Е. С., Великова Т. Д. Экспресс-метод определения зараженности документов // Комплексное обследование книгохранилищ: метод. пособие. СПб.: РНБ ФЦКБФ, 2007. С. 161–166.
2. Попихина Е. А., Великова Т. Д. Микробиологическое состояние документов // Комплексное обследование книгохранилищ: метод. пособие. СПб.: РНБ ФЦКБФ, 2007. С. 147–160.
3. Трепова Е. С., Великова Т. Д. Биоломинесцентный метод определения зараженности полимерных материалов // Комплексное обследование книгохранилищ: метод. пособие. СПб.: РНБ ФЦКБФ, 2007. С. 167–176.
4. Попихина Е. А., Хазова С. С. Инструкция по отбору микробиологических проб с поверхностей в хранилищах // Лабораторные методики и технологические инструкции в консервации документов. СПб.: РНБ, 2016. С. 69–74.
5. Мамаева Н. Ю. Соблюдение санитарно-гигиенического режима хранения // Защита документов от биоповреждения: материалы всероссийского обучающего семинара, РНБ, 2005. С. 40–49.
6. Трепова Е. С., Великова Т. Д., Хазова С. С. Действие биоцидных препаратов на микромицеты — деструкторы бумаги // Микология и фитопатология. 2009. Т. 43, вып. 2. С. 151–156.
7. Трепова Е. С., Попихина Е. А., Горяева А. Г. Условия хранения документов в библиотеках Московской области // Теория и практика сохранения памятников культуры: сб. науч. тр. СПб.: РНБ, 2015. Вып. 24. С. 41–51.



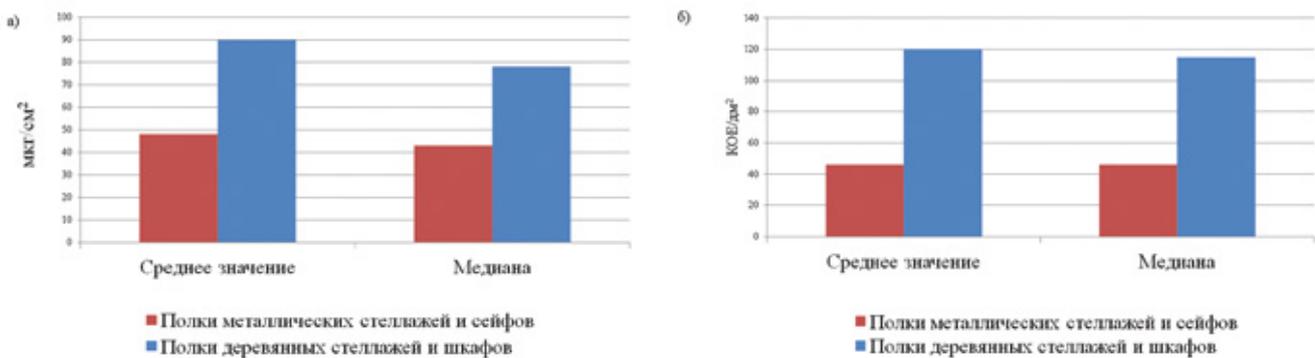
Ил. 1. Наличие жизнеспособных микроорганизмов на поверхности документов Научной библиотеки Российской академии художеств



Ил. 2. Микробиота документов Научной библиотеки Российской академии художеств



Ил. 3. Запыленность документов Научной библиотеки Российской академии художеств



Ил. 4. Санитарно-гигиеническое состояние полок в Научной библиотеке Российской академии художеств: а — запыленность; б — зараженность

А. А. Калашникова

## Техника съемки русских актов XV–XVII вв. в ближнем инфракрасном диапазоне<sup>1</sup>

Водяные знаки являются важнейшим датирующим признаком рукописи; кроме того, они позволяют проследить историю бумаги, а также определить подлинность документа. Среди наиболее широко используемых методов копирования водяных знаков можно перечислить следующие: радиографические методы, съемка в ближнем инфракрасном диапазоне, наконец, фотографирование на просвет и ручная прорисовка. Остановимся подробнее на каждом из них, отмечая преимущества и недостатки.

Ручная прорисовка водяных знаков — это наиболее простой, не требующий никакого оборудования, кроме карандаша, давно известный исследователям способ получения изображения филигрны. Все классические альбомы водяных знаков состояли из ручных прорисовок, а наследовавшие им электронные базы данных также в значительной мере на них основаны. Кроме

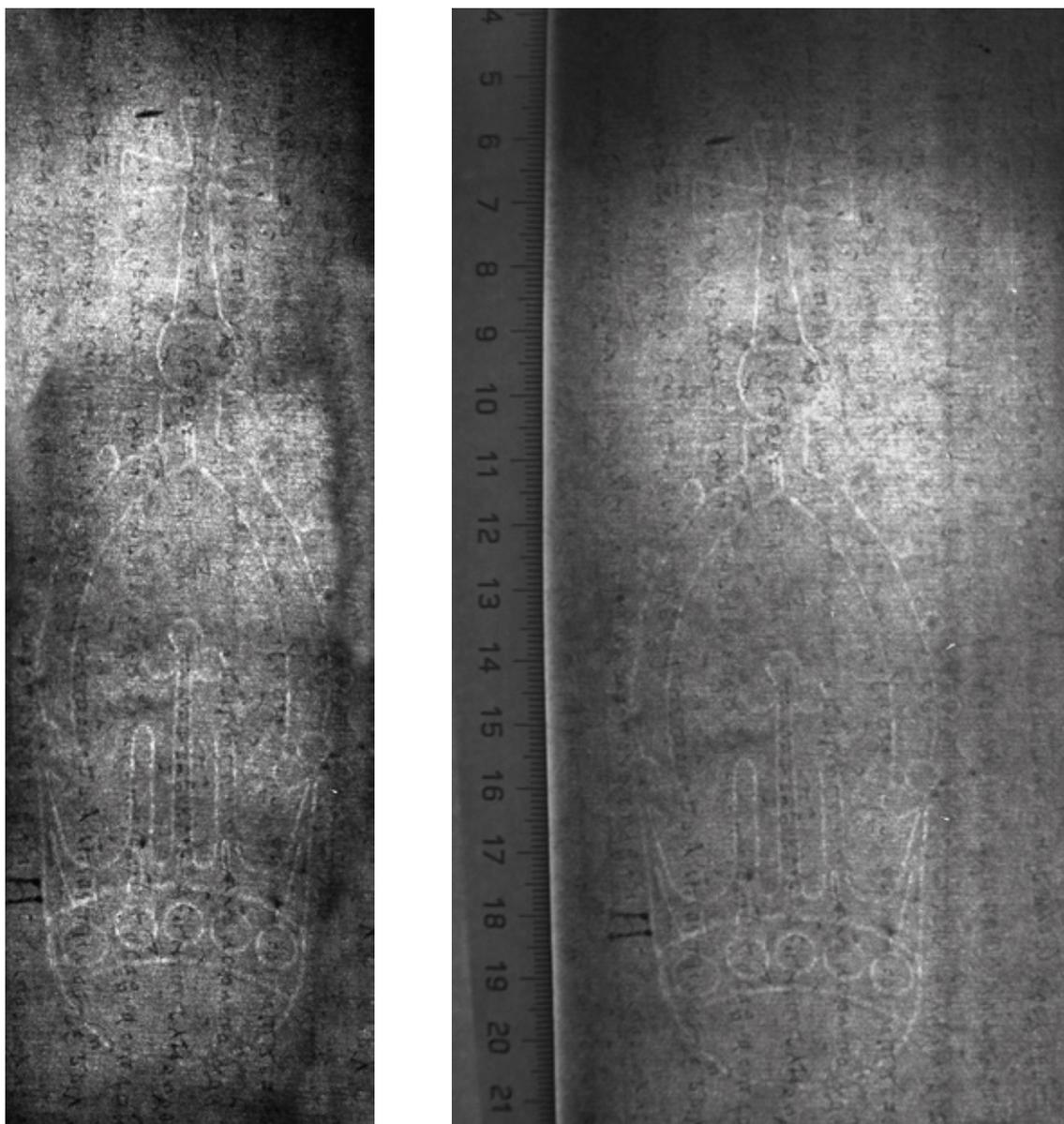
того, в своей повседневной исследовательской практике современные ученые продолжают опираться прежде всего на этот метод.

Большим недостатком ручной прорисовки является невозможность точно скопировать водяной знак, поскольку он может быть, например, частично закрыт текстом рукописи или плохо читаться из-за особенностей сохранности бумаги. Более того, вручную невозможно точно воспроизвести сетку бумагоотливочной формы, которая тоже может быть информативна для исследователя. Мы полагаем, что ручная прорисовка водяного знака не может считаться методом его копирования; такое изображение — скорее интерпретация филигрны, сделанная на основе визуального анализа рукописи. Современные компьютерные технологии, позволяющие обрабатывать снимки на просвет, съемка в ИК-диапазоне, а также радиография позволяют получить изображения водяных знаков, несопоставимые по качеству и точности с прорисовками. Это отразилось в стандарте для описания и регистрации новых водяных знаков для электронных баз данных, разработанном в 2001–2004 гг. в рамках международного проекта A Distributed Database and Processing System for Watermarks, согласно которому на ручное копирование водяных знаков был наложен запрет [1, с. 331].

Большим шагом в разработке методов визуализации водяных знаков стали исследования Д. П. Эростова. В 1950-х в Лаборатории консервации и реставрации документов АН СССР он работал с фотографическими методами съемки водяных знаков [2, с. 55–60]. Первый из них был основан на цветовом контрасте, когда с одного документа делались два снимка — один на просвет, содержащий изображение водяного знака и текста рукописи; второй — в отраженных лучах, содержащий только текст. Одно изображение печаталось на бумаге, и оба окрашивались в разные цвета, затем пленка накладывалась на бумагу с полным совмещением рисунка. Благодаря цветовому контрасту изображение водяного знака отделялось от текста, хотя отдельного снимка филигрны получить не удавалось. Другой метод визуализации водяных знаков был основан на процессе маскирования. В данном случае также с рукописи делались две фотографии: на просвет и в отраженных лучах. Затем на пленке изготавливался позитив текста и совмещался с негативом снимка на просвет, содержащим изображение водяного знака. На позитиве плотность элементов текста должна была равняться плотности фона негатива. С совмещенного негатива и позитива печаталась фотография. Получалось отдельное изображение водяного знака, но оно было неполным: в тех местах, где водяной знак перекрывался текстом, его рисунок не восстанавливался, и это место сливалось



Ил. 1. Снимок в ближнем ИК-диапазоне фрагмента докладной правой грамоты суда М. Д. Шапкина и И. Семенова. НИА СПб ИИ РАН. Ф. 12. Оп. 1. № 555



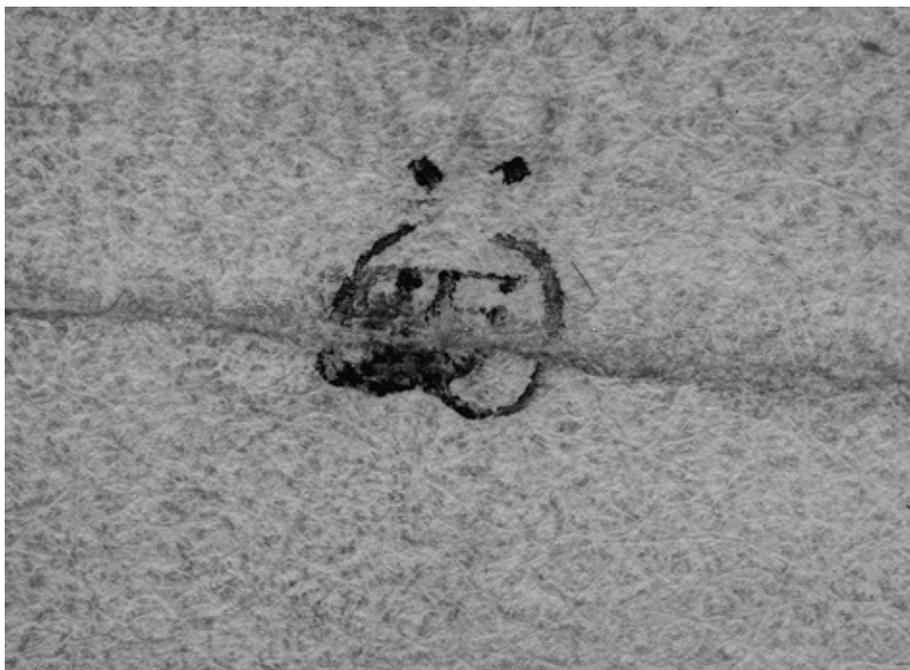
Ил. 2. Снимок в ближнем ИК-диапазоне фрагмента докладной правой грамоты, выданной около 1492 г., с водяным знаком большая тиара. НИА СПбИИ РАН. Ф. 12. Оп. 1. № 555:  
 а — снимок сделан с помощью объектива Canon Canon EF 50 mm f/1.8 STM по частям, а затем изображение совмещено в Photoshop;  
 б — снимок сделан с помощью объектива Canon EF-S 18–135 mm f/3.5–5.6 USM

с фоном фотографии. Д. П. Эрастов также экспериментировал с фотосъемкой в ИК-области спектра, однако указывал на ее недостатки, связанные с трудоемкостью процесса и недостаточной четкостью получаемых изображений водяных знаков.

Наибольших успехов Д. П. Эрастов достиг в разработке бета-радиографического метода съемки водяных знаков. В качестве источника бета-излучения он использовал стеклянные пластины с нанесенным на них желатиновым слоем, содержащим изотоп кальция ( $\text{Ca}^{45}$ ) [2, с. 57–59]. На фотопленку помещалась рукопись или гравюра, снимок водяного знака которой необходимо было сделать; сверху накладывалась пластина активным слоем вниз. Эта конструкция помещалась под небольшой пресс (до 2 кг) и оставлялась для экспонирования на 20 ч. В результате получался негатив филигрны без следов текста, печати или рисунка. С негатива изготавливались готовые снимки водяного знака. До конца XX в.

бета-радиография оставалась наиболее информативным способом фиксации изображений водяных знаков. Ее несомненным преимуществом является получение изображения водяного знака и сетки вержеров и понтюзо без следов текста. Кроме того, бета-радиография является контактным методом съемки, что позволяет получать снимки в масштабе 1:1 без искажений.

Применение изотопа кальция для съемки водяных знаков сегодня подвергается критике. С точки зрения В. П. Лютова и Л. В. Лютовой, малый период полураспада радионуклида  $\text{Ca}^{45}$  (163 дн.) не позволяет создать надежную методику радиографической регистрации водяных знаков [3, с. 72]. Исследователи предлагают в качестве источника ионизирующего излучения использовать технеций с массовым числом 99. Для съемки водяных знаков В. П. Лютов и Л. В. Лютова применяли металлическую фольгу радионуклида  $\text{Tc}^{99}$  на железоникелевой основе с лаковым покрытием.



Ил. 3. Макросъемка дьяческой монограммы на духовной грамоте Степана Лазарева, 1473 г. НИА СПбИИ РАН. Ф. 12. Оп. 1. Д. 83

Недостатком радиографических методов съемки водяных знаков является сложностодоступность источников ионизирующего излучения, трудозатратность метода (время экспонирования для получения одного изображения занимает несколько часов) и необходимость оборудовать отдельное стационарное рабочее место, оснащенное свинцовыми пластинами, покрывающими столешницу, на которой производится съемка, а также вертикальным экраном из свинцового стекла. Кроме того, в историографии высказывались сомнения в безвредности радиографии для материала рукописи [4, с. 247].

С появлением цифровых фотокамер и компьютерных программ для обработки изображений съемка водяных знаков стала значительно доступней для исследователей. Наибольшей популярностью пользуется съемка на просвет. Основным недостатком данного метода визуализации водяных знаков является сохранение текста рукописи на снимке, который мешает точному воспроизведению филигранны. Однако существуют способы минимизировать указанный недостаток. Так, специалистом Отдела рукописей Государственного исторического музея (Москва, Россия) Е. В. Ухановой был разработан специальный метод съемки водяных знаков на просвет. Для этого используется световой планшет с холодным светом (Slimlight). Съемка производится в затемненном помещении на цифровую фотокамеру [1, с. 328–339]. Таким образом было оцифровано более 2000 водяных знаков из собрания Отдела рукописей ГИМ, 378 из них было загружено в крупнейшую на сегодняшний день электронную базу данных водяных знаков Bernstein [5].

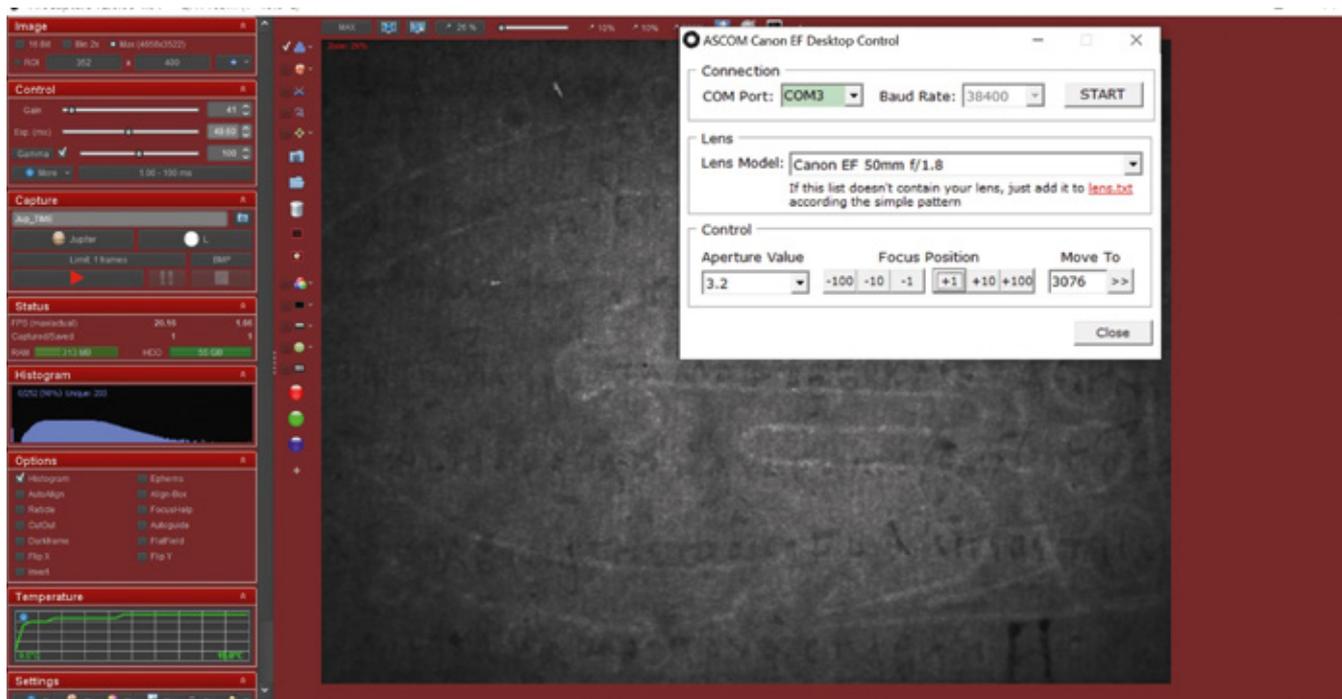
Преимуществом съемки водяных знаков на просвет является ее безопасность для исследователя и рукописи, а также доступность оборудования. Особенно хороший результат дает съемка свободной от чернил бумаги. Однако полученное при съемке на просвет изображение водяного знака требует значительной доработки в графическом редакторе, где вручную необходимо убирать текстовые элементы с контура водяного знака. Полученная реконструкция водяного знака будет его

интерпретацией, а не точной цифровой копией, какая получается в результате радиографии или съемки в ИК-диапазоне.

В России пионером в области применения оптико-электронных методов в исследовании исторических источников стала Лаборатория кодикологических исследований и научно-технической экспертизы документов Российской национальной библиотеки (Санкт-Петербург, Россия), основанная еще в 1994 г. [6]. С 1990-х гг. в Отделе рукописей РНБ проводились работы по ИК-визуализации водяных знаков с помощью спектрозональных телевизионных систем и позже — цифровых камер; большая работа с применением методов ИК-визуализации также ведется в сфере исторического почерковедения, кодикологии и текстологии [7, с. 148–156].

Крупным проектом Отдела рукописей РНБ стало создание виртуальной версии библиотеки Соловецкого монастыря [8]. Оцифрованные изображения рукописей сопровождаются археографическим и кодикологическим описанием, а также постатейным аналитическим описанием содержания. Съемкой филигранны соловецких кодексов из собрания РНБ в ИК-диапазоне занимались М. А. Шибяев и Е. А. Ляховицкий. Отметим, что недостатком этой базы является отсутствие привязки изображений водяных знаков к размерной сетке, что усложняет их идентификацию и сравнение со схожими изображениями.

Съемка рукописей в ближнем ИК-диапазоне может использоваться и для анализа чернил. Чернила с разным химическим составом в видимом спектре могут выглядеть идентичными, а в ИК-спектре различаться [9, с. 138]. Так, прозрачность железо-галловых чернил в ИК-диапазоне возрастает, а углеродные чернила, поглощающие ИК-излучение, напротив, становятся более видимыми, что используется для выявления угасающего текста [10, с. 518–525]. Таким образом, ИК-снимок рукописи может помочь выявить правку текста, смену чернильницы, поздние вставки и пр. Например, на ил. 1 представлен снимок докладной правой грамоты, составленной около 1492 г. Темная полоса на снимке — это место склейки двух листов. Мы видим,



Ил. 4. Интерфейс программ FireCapture для захвата изображения и ASCOM Canon EF Desktop Control для настройки фокуса и диафрагмы

что чернила на верхнем листе более прозрачны, чем на нижнем. Следовательно, можно предположить, что финал грамоты на подклеенном листе написан другими чернилами, что может свидетельствовать о том, что окончание протокола судебного разбирательства было составлено позже.

Итак, ИК-визуализация может использоваться не только для съемки водяных знаков, но и для реконструкции системы движений и техники письма, обнаружения правки и фальсификации текста, а также для расшифровки текстов, находящихся под чернильными пятнами.

В Лаборатории комплексного исследования рукописных памятников СПбИИ РАН<sup>3</sup> установка для съемки в ближнем ИК-диапазоне собрана на основе высокочувствительной астрокамеры QHY 163m. Благодаря большому размеру матрицы (17,7 × 13,4 мм) и высокому разрешению (4656 × 3522) камера QHY 163m позволяет делать детализированные снимки.

Астрономические камеры не имеют ни штатных объективов в комплекте, ни системы крепления к штативу, ни сетевого адаптера, поскольку предназначены для крепления на телескоп. При помощи переходника к камере можно присоединить различные фотообъективы, в том числе Canon. Мы использовали компактный адаптер ASCOM-контроллер APS-C (M 42×0,75) для связки астрокамер с объективами Canon. При помощи программного обеспечения он позволяет управлять фокусировкой и диафрагмой объектива с компьютера и производить тончайшую настройку изображения, которую едва ли можно достичь при ручном управлении.

Для съемки водяных знаков нами был выбран объектив Canon 50 mm f/1.8 STM. Важно учитывать, что минимальная дистанция фокусировки этого объектива составляет 35 см. Таким образом, между объективом и рукописью должно быть не менее 35 см. Площадь съемки у данного объектива, к сожалению, небольшая. Крупный водяной знак может не поместиться на

одном снимке. В том случае, если нет возможности воспользоваться широкоугольным объективом, можно снять водяной знак на Canon EF 50 mm f/1.8 STM по частям, а полученные фрагменты совместить в графическом редакторе.

Мы также тестировали объектив Canon EF-S 18–135 mm f/3.5–5.6 USM. Он позволяет снимать большой по размеру участок рукописи, чем объектив 50 mm (примерно 16×21 см), но качество съемки у него хуже. На ил. 2 приведены для сравнения снимки крупного водяного знака на Canon EF 50 mm f/1.8 STM и Canon EF-S 18–135 mm f/3.5–5.6 USM.

Для детализированной съемки отдельных фрагментов рукописей мы использовали макрообъектив Canon 100 mm f/2.8L macro USM. На ил. 3 представлен снимок дьяческой монограммы.

Для съемки в ближнем ИК-диапазоне необходим ИК-фильтр с полосой пропускания от 0,95–0,97 МКМ. Мы применяем ИКС-7. Для крепления фильтра к объективу подходит держатель Sokin серии P.

При выборе штатива необходимо обратить внимание на наличие центральной поворотной штанги, позволяющей снимать рукопись, лежащую на столе. Мы выбрали фотоштатив Manfrotto MK190XPRO4-3W с центральной штангой с поддержкой угла 90° и встроенным уровнем. Для крепления камеры к быстрострельной штативной площадке мы использовали крепежное кольцо Sky-Watcher 75 мм.

Для фиксации рукописи во время съемки необходимо два листа оргстекла. Лучше, если нижний лист будет матовым: это поможет рассеять световое пятно от подсветки и сделать освещение снимка более равномерным. Мы фиксируем рукопись между оргстеклом струбцинами двух компактных настольных фотоштативов (Yunteng YT-228). Наконец, для съемки в ИК-диапазоне необходим источник света (лампа накаливания), который помещается под рукопись.

Процесс съемки водяных знаков выглядит следующим образом: грамота с филигранью кладется между листами оргстекла, под которыми расположен источник света, сверху находится камера с ИК-фильтром, подключенная к компьютеру. Таким образом, ИК-излучение от лампы накаливания проходит через лист бумаги, попадает на ИК-фильтр, отсекающий волны короче 0,95 мкм, и изображение фиксируется чувствительной камерой. Захват изображения производится в программе для астросъемки FiReCapture, позволяющей контролировать длительность выдержки и чувствительность (ил. 4). Важно отметить, что для подключения камеры к компьютеру подойдет только USB 3.0.

Сложностью, с которой может столкнуться исследователь при съемке водяных знаков в ближнем ИК-спектре, является отсутствие привязки изображения к размерной сетке. Наиболее простое решение этой проблемы представлено на ил. 2. Мы распечатали линейку на принтере и поместили ее на рукопись. Тонер лазерного принтера непрозрачен в ИК-диапазоне, поэтому шкала линейки видна. Еще одной проблемой может стать недостаточная контрастность изображения водяного знака. Из-за особенностей сохранности рукописи (например, наличия реставраторской бумаги) снимок водяного знака может получиться нечетким. Мы считаем, что в таком случае для большей наглядности снимок в ИК может быть дополнен прорисовкой водяного знака, сделанной при большом увеличении в Photoshop.

Итак, на сегодняшний день наиболее эффективной и простой в применении является техника съемки водяных знаков в ИК-диапазоне. Преимуществами установки для ИК-съемки, собранной на основе астрокамеры QHY 163m, являются портативность, доступность, безопасность и простота управления. Такая установка компактна: она не занимает много места и не требует специального обеспечения техники безопасности. Получаемые в результате ИК-съемки цифровые копии водяных знаков точны и зафиксированы в сетке вержеров и понтюзо. Представляется, что наполнение электронных баз данных новыми водяными знаками должно идти именно за счет ИК-копирования.

## Литература

1. Уханова Е. В., Бережная М. А. База данных водяных знаков средневековой бумаги отдела рукописей Государственного исторического музея в рамках международного проекта «Бернштейн — память бумаги»: результаты сотрудничества и перспективы развития // Роль музеев в информационном обеспечении исторической науки: сб. статей. М.: Этерна, 2015. С. 328–339.
2. Эрастов Д. П. Бета-радиографический метод воспроизведения филиграней // Доклады и сообщения на совещании по вопросам консервации и реставрации художественных ценностей / под ред. Л. А. Беляковой. М.: На боевом посту, 1960. Ч. 2. С. 55–60.
3. Лютов В. П., Лютова Л. В. Использование радиографии в исследовании водяных знаков и при атрибуции памятников письменности // Фотография. Изображение. Документ. 2014. № 5. С. 72–75.
4. Есипова В. А. Бумага как исторический источник (по материалам Западной Сибири XVII–XVIII вв.): автореф. дис. ... д-ра. ист. наук. Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2004. 30 с.
5. Bernstein: The Memory of Paper. URL: [https://www.memoryofpaper.eu/BernsteinPortal/appl\\_start\\_disp#](https://www.memoryofpaper.eu/BernsteinPortal/appl_start_disp#) (дата обращения: 15.10.2020).
6. Отдел рукописей РНБ: [сайт]. URL: <http://nlr.ru/manuscripts/RA336/kodikologii> (дата обращения: 15.10.2020).
7. Ляховицкий Е. А., Цыпкин Д. О. Инфракрасная визуализация текста в изучении памятников древнерусской письменности // Историческая информатика. 2019. № 4. С. 148–156.
8. Библиотека Соловецкого монастыря. URL: [http://expositions.nlr.ru/ex\\_manus/Solovki\\_Manuscripts/index.php](http://expositions.nlr.ru/ex_manus/Solovki_Manuscripts/index.php) (дата обращения: 15.09.2020).
9. Psarrou, A., Licata, A., Kokla, V., Tselikas, A. Near-Infrared Ink Differentiation in Medieval Manuscripts // International Journal of Computer Vision. 2011. No. 94. P. 136–151.
10. Gargano, M., Bertani, D., Greco, M., Cupitt, J., Gadia, D. A perceptual approach to the fusion of visible and NIR images in the examination of ancient documents // Journal of Cultural Heritage. 2015. No. 16. P. 518–525.

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-39-90053.

<sup>2</sup> Лаборатория комплексного исследования рукописных памятников на базе СПбИИ РАН была открыта в 2018 г. В Лаборатории ведется комплексное изучение документов, включающее сбор данных об истории их создания, бытования, современном физическом состоянии, на основании достижений гуманитарных и естественных наук. Идея создания Лаборатории, а также концепция работы принадлежит научному сотруднику, кандидату исторических наук Е. И. Носовой. Автор статьи выражает глубокую признательность Екатерине Игоревне за систематическую помощь в проведении исследования по выбранной теме, помощь при подборе и поиске научной литературы, а также необходимой техники.

О. П. Неретин

## В объективе фотоаппарата — интеллектуальная собственность: 1941–1945. Великая победа

В ознаменование 75-летия победы в Великой Отечественной войне 2020 год был объявлен Президентом Российской Федерации Годом памяти и славы.

Победа в бою была также обеспечена ударной работой в тылу, в том числе силой научной и изобретательской мысли. Превосходство над противником в технике и вооружении, достигнутое к концу войны, стало возможным благодаря использованию многочисленных новшеств, рационализаторских предложений и изобретений. Создатели таких технических решений могли в установленном порядке получить авторские свидетельства на свои изобретения, обеспечив, соответственно, их правовую охрану. Всего за годы войны было подано 24,2 тыс. заявок и выдано 7 тыс. охранных документов [1]. Примечательно, что среди них есть значительное количество изобретений, нужных для будущей мирной жизни — промышленности, сельского хозяйства, здравоохранения, культуры и пр.

Полные описания данных изобретений хранятся в Государственном патентном фонде (ГПФ), общий объем которого в настоящее время составляет 147,3 млн документов, за период с 1814 г. по настоящее время. Ежедневно в ГПФ поступают новые патентные документы по широкому кругу объектов интеллектуальной собственности — изобретениям, полезным моделям, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, товарным знакам, наименованиям места происхождения товаров, географическим указаниям. Охранные документы на эти объекты — патенты и свидетельства Российской Федерации; их по результатам проведения государственной экспертизы в Федеральном институте промышленной собственности выдает Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент).

Среди заявляемых в настоящее время технических и художественно-конструктивных решений, а также заявляемых обозначений, есть и документы, относящиеся к фотографической технике и способам фотографирования с применением новейших цифровых технологий.

Сегодня мы предлагаем оценить уровень изобретательской мысли середины XX в. — изобретения, относящиеся к фотографической технике, зарегистрированные отделом изобретательства Госплана при Совете народных комиссаров СССР с 1941 по 1945 гг.

По словам писателя и военного корреспондента Константина Симонова, «человек, который смотрит на жизнь через глазок фотоаппарата, всегда в конечном счете

глядит через него в историю». Так и рождаются фотоснимки, хранящие «исторический воздух минувшей эпохи и, вдобавок к этому, субъективное отношение человека к фотоаппаратом к тому, что он видел через объектив» [2].

Фотокорреспонденты Великой Отечественной были на передовой, в партизанских отрядах, вместе с защитниками городов, сел и безымянных высот. Приближали победу в окопах, воздухе и на воде, где неустанно работали фотокамеры, помогая вести героическую фотолетопись войны.

Одной из самых массовых камер того времени, которые использовали военные фотокорреспонденты, был малоформатный фотоаппарат «ФЭД». В конце июня 1941 г. было зарегистрировано авторское свидетельство СССР № 60514 «Приспособление для зарядки на свету кассет пленочных фотографических аппаратов типа «ФЭД», «ЛЕЙКА» и др.» (ил. 1) [3]. Данное приспособление было выполнено в виде коробки, в которую вставляют кассету фотографической камеры и картонную кассету пленки в упаковке; при этом в картонной кассете имеются отверстия для ключа, служащего для перемотки пленки.

Несовершенство существовавшей в те годы фототехники и сложности ее использования в полевых условиях влияли на создание различных усовершенствований к ней. Тогда же были зарегистрированы и другие изобретения, например: для съемки движущейся светящейся точки при определении скорости течения воды; автоматического получения фотографических снимков и др.

В настоящей подборке представлены фрагменты описаний и чертежей к изобретениям в области фототехники, зарегистрированным в годы Великой Отечественной войны.

В 1940 г. было зарегистрировано авторское свидетельство СССР № 56920 на изобретение штатива, выполненного в виде трости, для укрепления любительских фотографических аппаратов, например «Турист» и т. п. (ил. 2) [4].

В 1940 г. также было получено авторское свидетельство СССР № 57691 на изобретение, усовершенствующее затвор к фотокамере для съемки движущейся светящейся точки при определении скорости течения воды [5]. Затвор отличается от известных устройств тем, что для открывания и закрывания объектива фотокамеры через требуемые промежутки времени установлены две электромагнитные катушки с общим для них якорем, подвижно сочлененным с поворотным на оси затвором и втягиваемым попеременно в одну из катушек при переключении тока маятником (ил. 3).

Класс 57а, 22<sub>03</sub>

СССР

№ 60514

603С 3/00



## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зарегистрировано в Бюро изобретений Госплана СССР

В. С. Борхсениус

### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЗАРЯДКИ НА СВЕТУ КАССЕТ ПЛЕНОЧНЫХ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ТИПА «ФЭД», «ЛЕЙКА» И ДР.

Заявлено 21 ноября 1937 года во Всесоюзный комитет кинематографии за № 58

Опубликовано 30 июня 1941 года

Для зарядки на свету пленочных камер типа «Фэд», «Лейка» и др. предлагается особое приспособление, выполненное в виде коробки, в которую вставляют кассету фотографической камеры и картонную кассету пленки в упаковке; при этом в картонной кассете имеются отверстия для ключа, служащего для перемотки пленки.

На фиг. 1 дан вид прибора в собранном виде; на фиг. 2 — то же, со снятой крышкой; на фиг. 3 — внешний вид картонной кассеты; на фиг. 4 — разрез по линии *АВ* фиг. 3; на фиг. 5 — разрез по линии *ВГ* фиг. 3; на фиг. 6 — прикрепление фланца.

Прибор представляет собой коробку из жести или картона, корпус 1 и крышка 2 которой зачернены или оклеены черной бумагой; в крышке имеются два отверстия 4, расположенные в центрах эллипса, вписанного в горизонтальное сечение коробки. Крышка прибора изнутри подклеена черным сукном. Отверстия в крышке позволяют вводить в коробку ключ 3 для перемотки пленки. Одно отверстие большого диаметра служит для перемотки пленки из картонной кассеты в металлическую, а другое меньшего диаметра, для обратной перемотки после экспозиции.

Прибор в нерабочем положении служит футляром для кассет — для одной металлической и одной или двух картонных.

В коробку вставлены кассета 5 фотографической камеры «Фэд» или «Лейка» и т. п. и картонная кассета 6 с отверстием 7 для ключа. Картонная (или из прессшпана) кассета 6 состоит из корпуса 8 с плотно закрывающейся крышкой 9; корпус и крышка оклеены изнутри и снаружи черной светонепроницаемой бумагой.

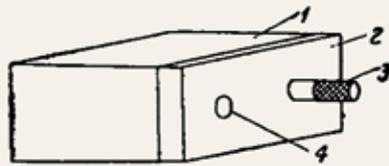
Наружная стенка корпуса кассеты по длинной стороне оклеена полоской черного бархата-вельвета 14 для предохранения эмульсии пленки 15 от царапин при вытягивании пленки из кассеты.

Пленка 15, намотанная на деревянную шпульку 11 эмульсией внутрь, помещается в корпус кассеты и закрепляется проволоочной скобой 13. Свободный конец пленки, прилегающий частично к бархатке, выпускают на 2—3 см наружу, подрезают углом и загибают к корпусу.

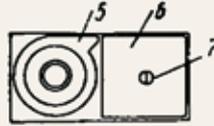
При таком положении пленки корпус 8 закрывается крышкой 9. Для обратной перемотки пленки в корпусе и крышке кассеты имеются соответствующие друг другу и крышке прибора отверстия 10 для введе-

565

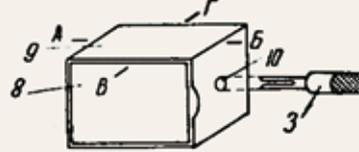
Фиг. 1



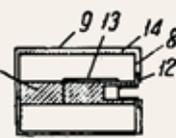
Фиг. 2



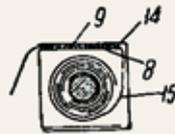
Фиг. 3



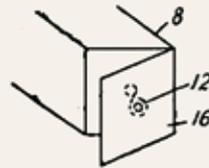
Фиг. 4

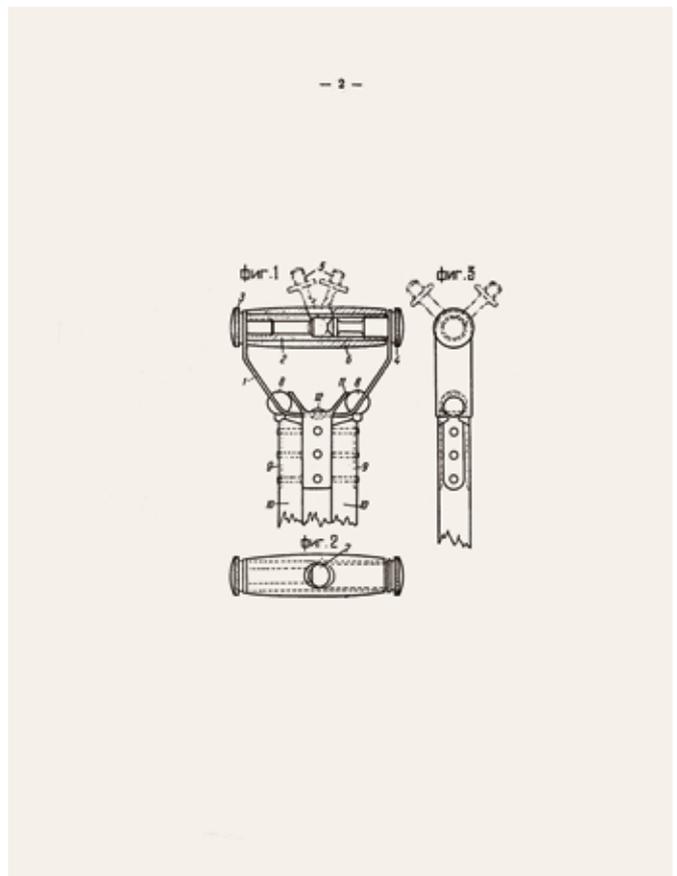


Фиг. 5

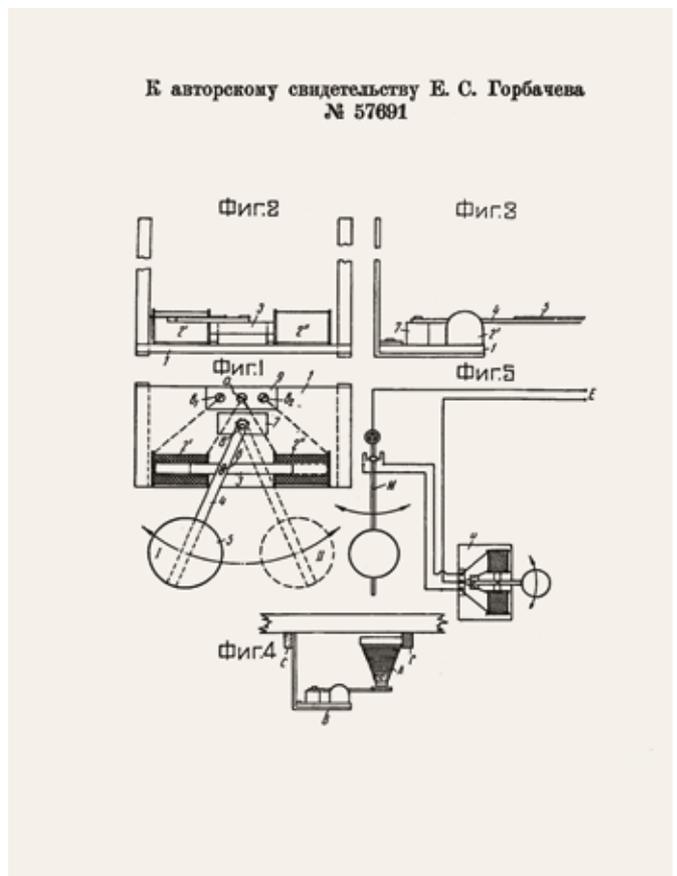
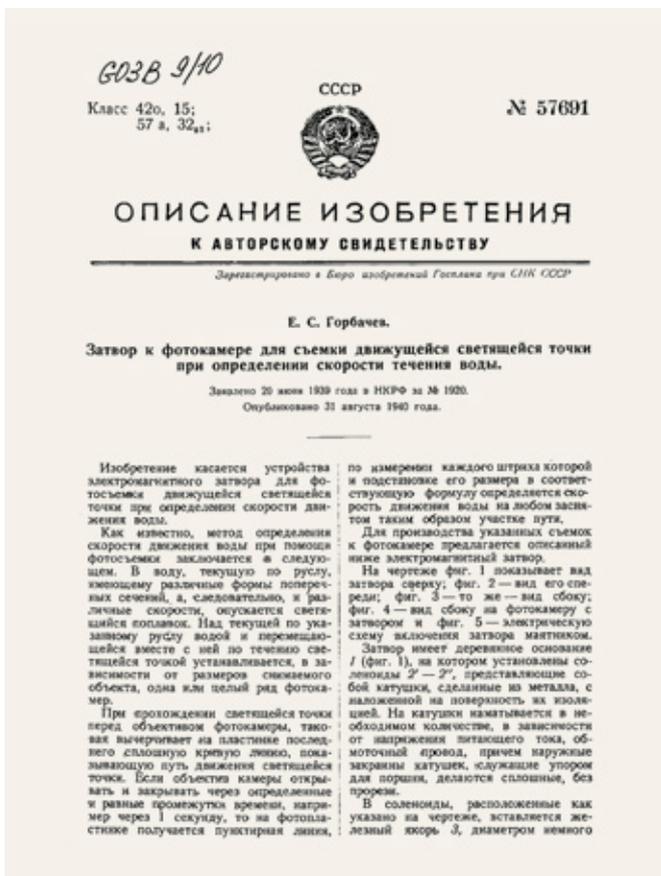


Фиг. 6

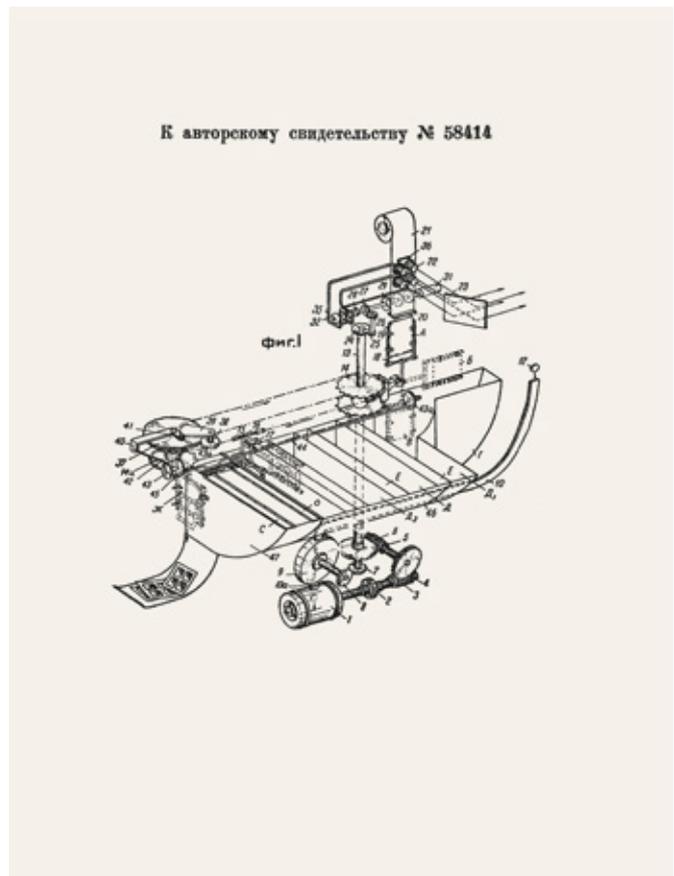
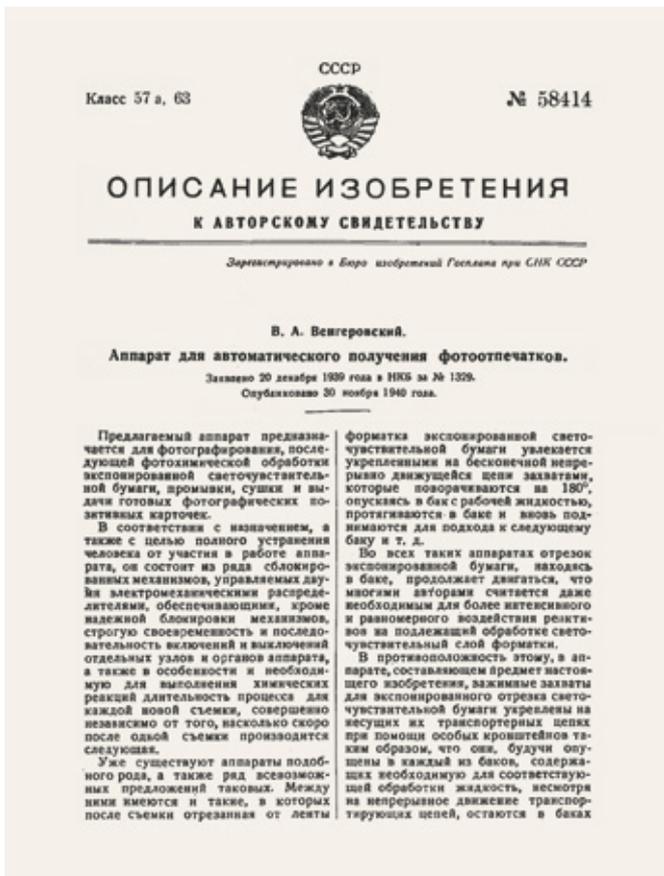




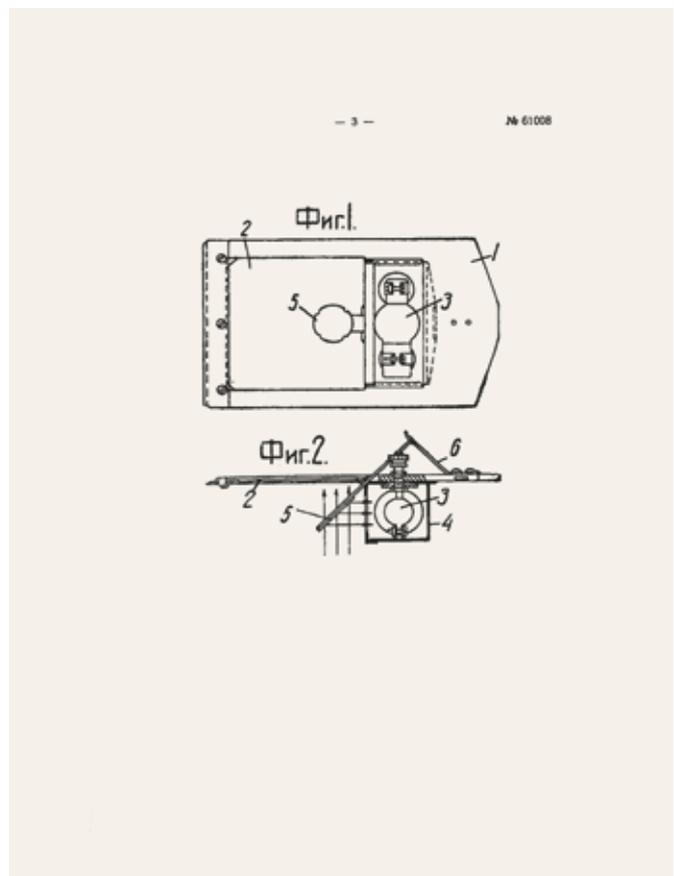
Ил. 2. Авторское свидетельство СССР № 56920, ГПФ, с. 1, 2



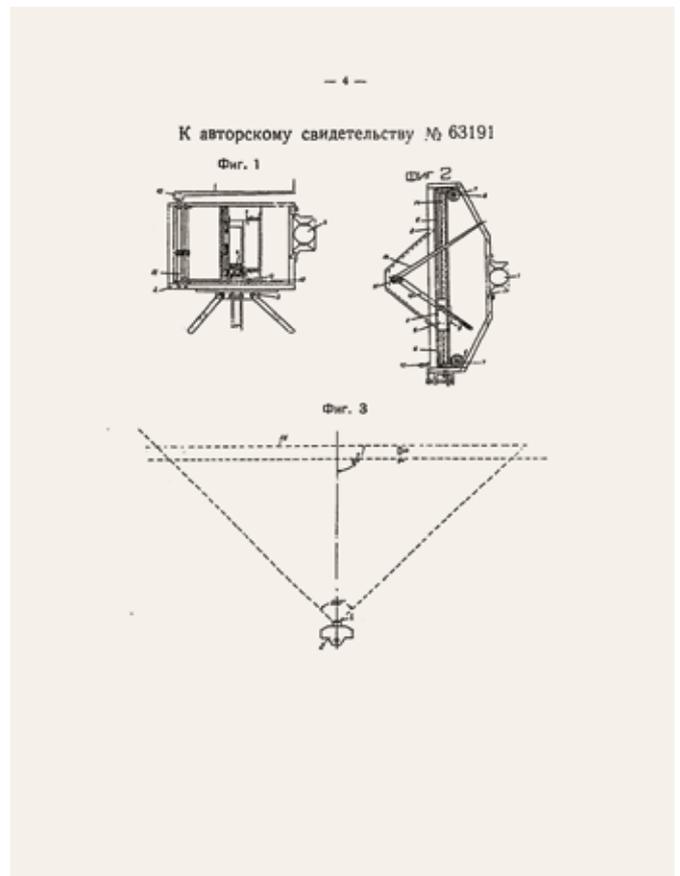
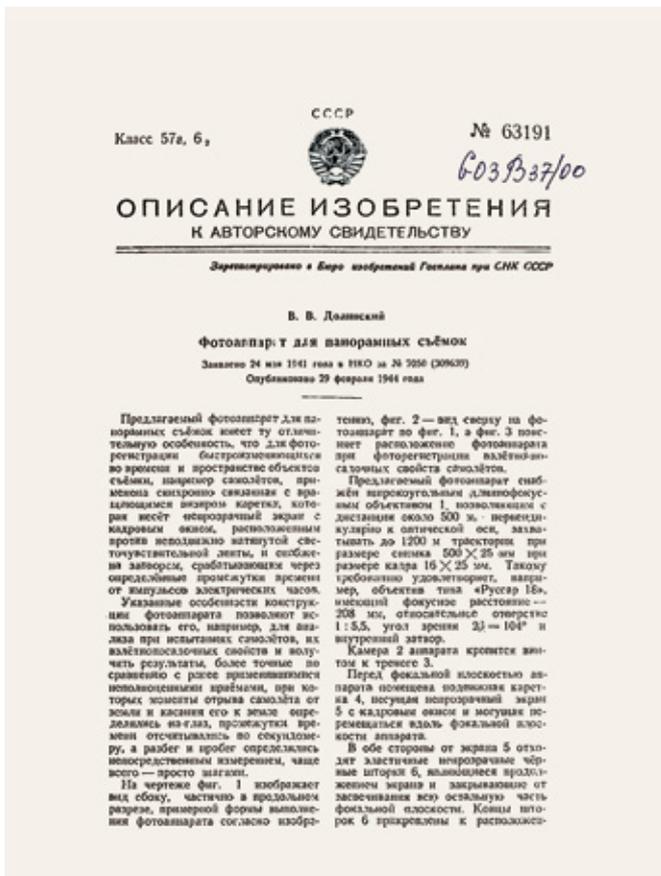
Ил. 3. Авторское свидетельство СССР № 57691, ГПФ, с. 1, 3



Ил. 4. Авторское свидетельство СССР № 58414 СССР, ГПФ, с. 1, 9



Ил. 5. Авторское свидетельство СССР № 61008 СССР, ГПФ, с. 1, 3



Ил. 6. Авторское свидетельство СССР № 63191 СССР, ГПФ, с. 1, 4

Еще одно изобретение начала 40-х годов — авторское свидетельство СССР № 58414, выданное на аппарат для автоматического получения фотографических снимков [6]. Аппарат предназначен для фотографирования, последующей фотохимической обработки экспонированной светочувствительной бумаги, промывки, сушки и выдачи готовых фотографических позитивных карточек (ил. 4).

В 1942 г. было опубликовано авторское свидетельство № 61008 СССР на приспособление к фотоаппарату для макро- и микрофотометрирования [7]. Предлагаемое приспособление предназначается для объективных фотометрических измерений с помощью фотоэлемента изображений различных объектов. Приспособление собрано и использовано применительно к газонаполненному фотоэлементу и к вертикальному металлмикроскопу для измерений отражательной способности непрозрачных минералов в полированных шлифтах (ил. 5).

По заявке на изобретение, поданной в мае 1941 г., в 1944 г. было выдано авторское свидетельство № 63191 СССР «Фотоаппарат для панорамных съемок» [8]. Отличительной особенностью фотоаппарата является применение синхронно связанной с вращающимся визиром кассеты, несущей непрозрачный экран с кадровым окном, расположенным против неподвижно натянутой светочувствительной ленты. Благодаря чему достигается фоторегистрация быстрозастывающих во времени и пространстве объектов съемки, например самолетов (ил. 6).

Представлена лишь небольшая часть документов на изобретения, хранящихся в Государственном патентном фонде ВПТБ ФИПС, которые позволяют узнать, какие технические усовершенствования к фотоаппаратам были сделаны в годы Великой Отечественной войны, и дают представление о характере инноваций в фотоделе в этот

период. Ознакомиться с полными текстами описаний изобретений можно непосредственно в ВПТБ или на сайте ФИПС в разделе «Открытые реестры» (<https://www1.fips.ru/registers-web/>).

#### Литература

1. Колесников А. П. Вклад ученых и изобретателей в победу над фашизмом (к 75-летию победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.): архивные материалы. М.: ФИПС, 2020. 196 с.
2. Лопатина Е. Л. Фотоаппараты времен Великой Отечественной войны. URL: <https://polymus.ru/ru/museum/news/fotoapparaty-vremen-velikoy-otechestvennoy-voyny/> (дата обращения: 10.09.2020).
3. Авторское свидетельство № 60514 СССР. Приспособление для зарядки на свету кассет пленочных фотографических аппаратов типа «ФЭД», «ЛЕЙКА» и др.: заявл. 21.11.1937: опубл. 30.06.1941. В. С. Борхсениус. 3 с.
4. Авторское свидетельство № 56920 СССР. Штатив: заявл. 01.04.1937: опубл. 30.11.1940. В. А. Казанский. 5 с.
5. Авторское свидетельство № 57691 СССР. Затвор к фотокамере для съемки движущейся светящейся точки при определении скорости течения воды: заявл. 20.06.1939: опубл. 31.08.1940. Е. С. Горбачев. 3 с.
6. Авторское свидетельство № 58414 СССР. Аппарат для автоматического получения фотографических снимков: заявл. 20.12.1939: опубл. 30.11.1940. В. А. Венгеровский. 12 с.
7. Авторское свидетельство № 61008 СССР. Приспособление к фотоаппарату для макро- и микрофотометрирования: заявл. 17.09.1940: опубл. 31.03.1942. И. С. Вольнский. 5 с.
8. Авторское свидетельство № 63191 СССР. Фотоаппарат для панорамных съемок: заявл. 24.05.1941: опубл. 29.02.1944. В. В. Долинский. 4 с.

*Н. И. Подгорная, Н. Ю. Мамаева*

## Обследование и консервация коллекции фотографий Д. И. Ермакова из фондов Российской национальной библиотеки

Изобретение фотографии предоставило новый способ художественного отображения действительности, характеризующийся, с одной стороны, документальностью и объективностью и, с другой — выразительностью и достоверностью. Русскими фотографами создана обширная галерея этнических типов, населявших Российскую империю.

Уникальной энциклопедией жизни Кавказа явилось собрание этнографических снимков Дмитрия Ивановича Ермакова в восьми томах, хранящееся в фондах отдела эстампов Российской национальной библиотеки. Коллекция включает 742 документа, распределенные по восьми томам:

- том 1. Тбилиси. Елизаветополь;
- том 2. Типы;
- том 3. Гори, Мцхет, Аралых, Зангезурский уезд. Художественные работы. Храмы. Монастыри. Саркофаги. Восточный массаж;
- том 4. Раскопки;
- том 5. Раскопки;
- том 6. Хахульский образ. Иконы;
- том 7. Евангелия. Церковная утварь;
- том 8. Иконы. Фрески.

Нумерация и пометки на некоторых листах выполнены рукой Владимира Васильевича Стасова, известного русского художественного критика, архивиста и общественного деятеля, возглавлявшего долгие годы Отделение изящных искусств и технологий Императорской Публичной библиотеки.

Профессиональная деятельность Д. И. Ермакова как фотографа началась в Тифлисе в 1860-х гг. В 1870-х во время путешествия по Персии он сделал много фотографий этнографического характера и получил звание «Фотограф его величества шаха Персидского». Большое количество фотографий Д. И. Ермакова посвящено Тифлису, Кавказу, Турции, событиям русско-турецкой войны 1877–1878 гг. За свои работы Д. И. Ермаков удостоен наград Французского фотографического общества (1874), Московской антропологической выставки (1878).

Федеральный центр консервации библиотечных фондов Российской национальной библиотеки (ФЦКБФ РНБ) ведет систематическую работу по оценке сохранности коллекций фотодокументов: создана электронная форма паспорта состояния документов этого вида, сформирована база данных сохранности различных коллекций [1–6], проведен комплекс консервационных мероприятий, направленных на обеспечение сохранности фотодокументов.

В 2014–2017 гг. в рамках реализации Федеральной целевой программы «Культура России» обследовано состояние, оценена степень сохранности и выполнена консервация коллекции этнографических фотографий Д. И. Ермакова.

Сохранность коллекции фотографий оценивали исходя из степени их механического, физико-химического и биологического повреждения.

Состояние коллекции определяли с санитарно-гигиенической точки зрения, оценивая наличие жизнеспособных микроорганизмов и количество пыли (запыленность) на поверхности документов.

Потенциальную возможность биоповреждения оценивали исходя из количественного и видового (качественного) состава микробиоты и степени запыленности документов коллекции.

Гигиеническое состояние документа оценивали по степени его запыленности. Запыленность документов определяли весовым методом. С поверхности определенной площади снимали пыль тампоном. С фотографий пробы отбирали сухим тампоном, а с папок и паспарту — смоченным в воде. После высушивания тампоны взвешивали на весах с точностью  $\pm 0,00001$  г, определяли количество пыли, собранной с документа, и оценивали запыленность поверхностей (в  $\text{мкг/см}^2$ ) [7].

Для оценки микробиологического состояния коллекции отбирали пробы с помощью стерильных влажных тампонов или стерильных влажных бумажных дисков с поверхности паспарту и папок, с фотографий пробы отбирали сухими стерильными тампонами. Пробы переносили на агаризованную среду Чапека — Докса или среду Сабуро в чашки Петри и инкубировали их в термостате при  $29 \pm 2$  °С. Через 7–14 суток определяли наличие жизнеспособной микробиоты в пробах, подсчитывали количество выросших колоний и пересчитывали на количество колониеобразующих единиц на единицу поверхности ( $\text{КОЕ/дм}^2$ ) [8]. Идентификацию микроорганизмов проводили по морфолого-культуральным признакам с помощью определителей. Названия таксонов микромицетов унифицировали с использованием базы данных МусоBank.

Сохранность фотографий оценивали по видам и степени механических (утраты, деформация, разрывы, потертости, заломы, расслоение углов), физико-химических (угасание изображения и изменение цвета, фоксинги, пятна, общее загрязнение) и биологических (деструкция основы, плесневый налет, пигментация, порча насекомыми) повреждений.

Сохранность паспарту оценивали по механическим повреждениям (утраты, деформация, разрывы, потертости, заломы, заломы углов, расслоение углов), физико-химическим (пожелтение, фоксинги, пятна, общее загрязнение) и биологическим (деструкция основы под действием биологического фактора, плесневый налет, пигментация, порча насекомыми) повреждениям.

Оценку любого вида повреждений выражали в баллах: 0 — повреждений нет; 1 — незначительные повреждения (менее 20 % объема документа); 2 — повреждения средней степени (20–50 %); 3 — повреждения высокой степени (более 50 %). Затем по совокупности всех видов повреждений рассчитывали сохранность фотографии и паспарту, выраженную в процентах.

Результаты обследования зафиксировали в электронных паспортах сохранности, на основе которых сформировали базу данных состояния коллекции. С помощью инструментов Microsoft Access (использование фильтров, сортировка данных, анализ данных в режиме сводной таблицы и сводной диаграммы) проанализировали физическое состояние фотографий и паспарту [9; 10].

Состояние упаковки оценивали визуально, а также по степени ее запыленности и уровню зараженности микроорганизмами.

С целью оценки безопасности материалов для упаковки документов коллекции их оценивали по значениям коэффициента отражения и рН до и в процессе искусственного тепловлажного старения, определяли состав по волокну.

Коэффициент отражения бумаги и картона для упаковки фотодокументов определяли по ГОСТ Р ИСО 11475-2010 «Бумага и картон. Метод определения белизны по СIE» на спектрофотометре El Repho. Значения рН бумаги и картона для первичной упаковки определяли по ГОСТ 12523-77 «Метод определения величины рН водной вытяжки» на рН-метре Hanna 211. Значение рН бумаги паспарту определяли контактным способом на рН-метре Hanna 211 с плоским стеклянным электродом [11; 12].

Тепловлажное старение образцов бумаги и картона для упаковки проводили в термовлагокамере BINDER при температуре 80 °С и относительной влажности 65 % в соответствии с ISO 5630-3:1996 «Paper and board — Accelerated ageing — Part 3: Moist heat treatment at 80 degrees C and 65 % relative humidity». Изменения показателей фиксировали через 0, 3 и 6 суток.

Состав по волокну бумаги паспарту, бумаги и картона для упаковки определяли в соответствии с ГОСТ 7500-85 «Бумага и картон. Методы определения состава по волокну» путем окрашивания реактивом Херцберга. Идентификацию волокон проводили на микроскопе Leica DM 2000 при увеличении  $\times 200$  в проходящем свете.

Для оценки гигиенического состояния коллекции фотографий Д. И. Ермакова пробы пыли отбирали с папок, в которых хранилась коллекция, с поверхности фотографий и с поверхности паспарту на участках, визуально оцененных как пыльные (в основном край паспарту) и как чистые (в основном середина паспарту).

Оригинальная упаковка (папки) изготовлена из плотного картона, покрытого коленкором, с кожаными корешком и уголками. Для первичной упаковки отдельных документов использована микалентная бумага. По внешнему виду состояние упаковки можно охарактеризовать как неудовлетворительное: папки рваные, пыльные, первичная упаковка у большей части документов отсутствует, т. е. не выполнены требования к упаковке фотодокументов, указанные в ГОСТ 7.65-92 «Система стандартов по информации,

библиотечному и издательскому делу. Кинодокументы, фотодокументы и документы на микроформах. Общие требования к архивному хранению».

Уровень запыленности вторичной упаковки и хранящихся в ней документов неодинаков. Снаружи запыленность папок, в которых хранилась коллекция фотографий, в среднем составила 55 мкг/см<sup>2</sup>, хотя у двух из них запыленность достигала 93–111 мкг/см<sup>2</sup>. Гигиеническое состояние внутренней поверхности папок также различно: наибольшее количество пыли отмечено на четырех папках на задней (нижней) стороне — от 50 до 99 мкг/см<sup>2</sup>, тогда как запыленность внутренней поверхности передней стороны и клапанов составила 16–33 мкг/см<sup>2</sup>.

У части документов коллекции по краям паспарту отмечены фоксинги, пятна, пыль. Количество пыли на поверхности паспарту на пыльных участках составило в среднем 75 мкг/см<sup>2</sup>. Наибольшая запыленность по краям паспарту достигала 116–198 мкг/см<sup>2</sup>. Запыленность паспарту по краям в среднем в четыре раза выше, чем в середине. На чистых участках (в середине паспарту около фотографий) запыленность составила в среднем 20 мкг/см<sup>2</sup>. Деформация паспарту в некоторых случаях привела к тому, что количество пыли в середине паспарту увеличилось до 35–57 мкг/см<sup>2</sup>.

Запыленность поверхности фотографий в среднем составила 5 мкг/см<sup>2</sup>. В папках, имевших высокую запыленность, количество пыли на фотографиях в 5–7 раз выше. Наличие на некоторых документах сильно запыленных участков свидетельствует о неудовлетворительном гигиеническом состоянии коллекции. Поскольку пыль является фактором, способствующим механическому, химическому и биологическому повреждению, для обеспечения сохранности коллекции фотографий необходимо провести ее обеспыливание. Результаты оценки запыленности и микробиологического состояния документов коллекции представлены в табл. 1.

Видимых повреждений документов коллекции и упаковки микроорганизмами и насекомыми не обнаружено. Количество микроорганизмов на наружной поверхности папок — в среднем 31 КОЕ/дм<sup>2</sup>. Зараженность микроорганизмами сильно запыленных папок составила от 70 до 254 КОЕ/дм<sup>2</sup>. С наружной поверхности папок выделены дрожжи и микроскопические грибы *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Paecilomyces variotii*, *Rhizopus nigricans*, *Ulocladium sp.* С внутренней поверхности папок выделены грибы *Paecilomyces variotii*, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium sp.*

Зараженность микроорганизмами разных участков одного и того же документа может значительно отличаться: например, на поверхности одного паспарту обнаружено от 10 до 281 КОЕ/дм<sup>2</sup>. В некоторых случаях с чистых и пыльных участков одного и того же паспарту изолировали одинаковое количество микроорганизмов. Жизнеспособные микроорганизмы выявлены в 45 % проб, взятых с паспарту, и в 27 % проб, отобранных с фотографий.

С пыльных краев паспарту изолированно в среднем 24 КОЕ/дм<sup>2</sup>. В пробах, взятых с очень пыльных участков, в одном случае жизнеспособные микроорганизмы отсутствовали, а в другом их количество достигало 281–354 КОЕ/дм<sup>2</sup>.

Микробиота паспарту (край) представлена бактериями и микромицетами *Acremonium sp.*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus sp.*, *Cladosporium cladosporioides*, *Fusarium sp.*, *Paecilomyces variotii*, *Penicillium cyclopium*, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium luteum*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus nigricans*.

В среднем уровень зараженности паспарту в середине листа составил 15 КОЕ/дм<sup>2</sup>, в некоторых пробах количество микроорганизмов достигало 89–256 КОЕ/дм<sup>2</sup>. Из проб, взятых с середины паспарту, были изолированы

Таблица 1  
Санитарно-гигиеническое состояние коллекции

Поверхность	Средняя запыленность поверхности, мкг/см <sup>2</sup>	Среднее количество микроорганизмов на поверхности, КОЕ/дм <sup>2</sup>
Папка	55	31
Паспарту (край)	75	24
Паспарту (середина)	20	15
Фотография	5	5

бактерии и грибы родов *Aspergillus niger*, *Paecilomyces variotii*, *Penicillium cyclopium*, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium purpurescens*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus nigricans*, *Trichoderma viride*.

Количество микроорганизмов на поверхности фотографий в среднем не превышало 5 КОЕ/дм<sup>2</sup>. Значительный уровень микробиологической зараженности фотографий (76–103 КОЕ/дм<sup>2</sup>) отмечен только в 13 % проб с жизнеспособными микроорганизмами. С поверхности фотографий были выделены *Acetoniium sp.*, *Aspergillus niger*, *Paecilomyces variotii*, *Penicillium cyclopium*, *Penicillium commune*, *Penicillium frequentans*, *Penicillium lividum*, *Penicillium sp.*, *Ulocladium sp.* и бактерии.

В составе микобиоты документов присутствовали пигментообразующие грибы, такие как *Aspergillus niger*, *Penicillium frequentans*, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium luteum*, *Trichoderma viride*, способные выделять пигменты желтых и красных оттенков и окрашивать ими материалы документов. Мицелий и споры представителей родов *Cladosporium* и *Ulocladium* могут окрашивать бумагу в темно-коричневый и черный цвет.

Кроме того, микромицет *Trichoderma viride* является активным деструктором целлюлозы в бумаге и способен быстро приводить к ее распаду.

Биоповреждение коллекции связано с условиями ее хранения. В связи с тем, что на поверхности документов присутствуют жизнеспособные микроорганизмы, в том числе потенциально опасные с точки зрения повреждения материалов документа, и их количество на некоторых участках значительно, в случае нарушения режима хранения коллекции существует вероятность ее биоповреждения. С целью предотвращения развития микроорганизмов необходимо провести гигиеническую обработку коллекции и хранить ее согласно ГОСТ 7.50-2002 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Консервация документов. Общие требования».

Механические повреждения фотографий можно охарактеризовать как незначительные (1 балл). Из выявленных повреждений преобладают потертости и заломы,

повреждено 68,1 % и 9,5 % документов соответственно. Разрывы и деформации имеют 0,8 % документов, утраты — 0,3 %. Расслоения углов отсутствуют.

Из физико-химических повреждений фотографий для всех характерно общее загрязнение, оценено в 1 балл. Угасание изображения оценено на 38,9 % документов в 1 балл, на 14,5 % — в 2 балла, 0,7 % — в 3 балла. Изменение цвета на 34,9 % документов оценено в 1 балл, на 5,9 % — в 2 балла. Пятна на 18,8 % документов оценены в 1 балл, 1,1 % — в 2 балла. Незначительное поражение фоксингами (1 балл) отмечено на 0,7 % документов.

Данные обследования позволяют в целом оценить состояние фотографий коллекции как хорошее.

Из механических повреждений паспарту преобладает незначительная деформация: на 95,5 % повреждение оценено в 1 балл, на 2,4 % — в 2 балла. Расслоение углов на 96,3 % документов оценено в 1 балл, на 0,1 % документов — в 2 балла. Потертости отмечены на 0,1 % документов, заломы паспарту — на 5,1 % документов, разрывы — на 4,1 % документов, заломы углов — на 33,7 %, заломы паспарту — на 5,1 % документов. Перечисленные повреждения оценены в 1 балл.

Из физико-химических повреждений преобладает общее загрязнение: оценено в 1 балл на 97,9 % паспарту, в 2 балла — на 0,4 %, в 3 балла — на 0,1 % документов. На 58,6 % паспарту имеются пятна различной интенсивности, оцененные в 1 балл, на 12,2 % документах — в 2 балла, на 0,4 % — в 3 балла. На 41,6 % паспарту отмечено пожелтение, оцененное в 1 балл, на 0,6 % паспарту — в 2 балла. Незначительное поражение фоксингами (1 балл) зафиксировано на 49,3 % паспарту, на 0,4 % документов повреждение оценено в 2 балла, на 0,1 % — в 3 балла. Затеки обнаружены на одном паспарту, повреждение оценено в 1 балл.

Оценка общей сохранности фотографий и паспарту по совокупности всех видов повреждений представлена в табл. 2.

Таблица 2  
Общая сохранность коллекции фотографий Д. И. Ермакова по совокупности всех видов повреждений

Фотография / паспарту	Общая сохранность фотографий и паспарту, %					
	70	75	80	85	90	95
Фотография	0,4	3,0	9,7	29,8	34,8	22,3
Паспарту	0,1	0,4	4,1	35,0	58,5	1,9



Ил. 1. Микрофотография волокон сульфатной белой целлюлозы бумаги PERGAMENATA BIANCO

Количественная оценка повреждений показала, что наиболее часто встречающимися механическими повреждениями фотодокументов являются потертости, наиболее распространенным физико-химическим повреждением — общее загрязнение.

Для паспарту наиболее характерны такие механические повреждения, как деформация, заломы и расслоения углов, из физико-химических повреждений паспарту преобладает общее загрязнение.

Потертости фотодокументов, скорее всего, вызваны пылью, непосредственным контактом с паспарту соседних документов. Заломы возникли до монтирования на паспарту, в процессе монтирования зафиксированы и, таким образом, опасности для сохранности фотографий не представляют.

Деформация паспарту может быть вызвана склонностью альбуминовой бумаги к скручиванию, перепадами температуры и влажности во время хранения, разными физико-механическими свойствами фотобумаги и бумаги паспарту, свойствами клея. Основными причинами заломов являются, скорее всего, неправильное хранение и неаккуратное использование.

Общая сохранность большей части фотографий и паспарту составляет 85–90 %, что позволяет говорить о хорошем физическом состоянии коллекции.

Для более объективной оценки состояния коллекции проведены дополнительные исследования.

По результатам измерений среднее значения pH бумаги паспарту, измеренное контактным методом, равно 4,5.

Микропробы волокон бумаги паспарту окрашивали реактивом Херцберга (раствором хлор-цинк-йода), применяемым для первичной идентификации природных волокон, определения их групп, подгрупп и видов колористическим методом. Окрас волокон в желтый и оранжевый цвета и морфология компонентов бумаги позволяет утверждать, что бумага паспарту состоит из волокон древесной массы и лубяных волокон с присутствием крахмальной проклейки, окрашенной в синий цвет.

Наличие в композиционном составе бумаги паспарту древесной массы объясняет низкое значение pH.

Оценка состояния обследованных документов и дополнительные исследования показали, что радикальное консервационное вмешательство не требуется, для обеспечения сохранности коллекции фотографий Д. И. Ермакова можно ограничиться мерами превентивной консервации.

С учетом всех видов повреждений предложены следующие консервационные мероприятия:

- профилактическое обеспыливание паспарту и фотографий;
- механическая очистка листов альбома от загрязнений мягкой резиной;
- организация фазового хранения фотодокументов.

Согласно ГОСТ 7.65-92, каждый документ должен быть упакован в первичную, а затем во вторичную упаковку. Первичная упаковка имеет прямой контакт с документом и



Ил. 2. Организация фазового хранения фотодокументов альбома

защищает его от пыли и влаги, а вторичная упаковка предохраняет документ и первичную упаковку от механических повреждений, света и других воздействий окружающей среды. Каждый физически обособленный документ, представляющий собой единицу хранения, должен быть уложен в негерметичную индивидуальную упаковку.

Таблица 3

Изменение значения pH и коэффициента отражения упаковочного материала для первичной и вторичной упаковки в процессе искусственного тепловлажного старения

Вид образца	Время старения, сут.	Значение pH водной вытяжки	Коэффициент отражения
Бумага PERGAMENATA BIANCO	0	6,8	0,91
	3	6,9	0,87
	6	6,9	0,85
Картон СКВ	0	7,2	0,78
	3	7,1	0,71
	6	7,0	0,70

В качестве материала для первичной упаковки фотодокументов предложено использовать бумагу PERGAMENATA BIANCO (пергамената белая) — полупрозрачную белую бумагу. Анализ состава по волокну образца предложенной бумаги показал, что она состоит из волокон сульфатной беленой целлюлозы хвойных пород древесины, о чем свидетельствует сине-фиолетовый цвет волокон после воздействия реактива Херцберга (ил. 1).

По значениям pH водной вытяжки и коэффициенту отражения оценена стабильность предложенного материала для первичной упаковки во времени. Значение pH водной вытяжки бумаги PERGAMENATA BIANCO стабильно в процессе старения и сохраняет значения, близкие к нейтральному. Значение коэффициента отражения практически не меняется. Для изготовления папок для хранения фотодокументов использовали картон СКВ (COATED KRAFT BACK), с двуслойным мелованным покрытием лицевой стороны и крафт-оборотом, плотностью 270 г/м<sup>2</sup>. По данным производителя, картон СКВ состоит из пяти слоев, верхние два — слои мелования, следующие — беленая целлюлоза, небеленая целлюлоза, небеленая крафт-целлюлоза соответственно.

По значениям pH водной вытяжки и коэффициенту отражения оценена стабильность материала для вторичной упаковки во времени. Значение pH водной вытяжки картона СКВ в процессе старения сохраняет нейтральной значение, значение коэффициента отражения незначительно снижается. Результаты измерений значения pH и коэффициента отражения материалов первичной и вторичной упаковки приведены в табл. 3.

Данные исследования показали, что выбранные материалы по химическим и оптическим свойствам стабильны во времени. Полученные результаты позволяют использовать данные материалы для хранения фотодокументов и изготовления первичной упаковки как соответствующие требованиям ГОСТ 7.65-92 и рекомендациям специалистов [13–15].

Для коробов использован переплетный картон толщиной 3,5 мм.

Обеспыливание документов коллекции Д. И. Ермакова выполнено музейным пылесосом MUNTZ 555. Механическая очистка паспарту, на которых монтированы фотографии, осуществлялась специальной мягкой очищающей резиной KOH-I-NOOR (HARDTMUTH 6421) с высокими адсорбирующими свойствами, что



Ил. 3. Первичная и вторичная упаковка фотодокументов альбома

позволило удалить загрязнения, не повреждая бумагу. Переплетчиками ФЦКБФ РНБ изготовлены новые папки и коробка из указанного картона и первичная упаковка в виде прокладочных листов из бумаги PERGAMENATA BIANCO.

Практические результаты консервации нескольких томов коллекции представлены на ил. 2 и 3.

#### Литература

1. Добрусина С. А., Подгорная Н. И. Экспертиза состояния и паспортизация фотодокументов // Фотография. Изображение. Документ. СПб.: РОСФОТО, 2014. Вып. 5. С. 86–89.
2. Мамаева Н. Ю. Обследование коллекции фотографий Туркестанского альбома из фондов Российской национальной библиотеки // Фотография. Изображение. Документ. СПб.: РОСФОТО, 2014. Вып. 5. С. 90–92.
3. Подгорная Н. И., Добрусина С. А., Саноцкий В. И. Обследование фондов фотографий. База данных физического состояния фотодокументов // Фотодокументы и редкие издания: сохранность в процессе использования. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. С. 68–83.
4. Подгорная Н. И., Мамаева Н. Ю., Гольшева Е. В. Экспертиза состояния и консервация «Альбома фотографий г. Хабаровска и окрестностей» из фондов Дальневосточной государственной научной библиотеки // Теория и практика сохранения памятников культуры. СПб., 2015. Вып. 24. С. 96–107.
5. Подгорная Н. И., Добрусина С. А., Саноцкий В. И. Обследование фондов эстампов. Электронный паспорт сохранности фотодокументов // Информационный бюллетень РБА. 2005. № 35. С. 91–93.
6. Подгорная Н. И., Мамаева Н. Ю., Цитович В. М. Экспертиза состояния «Туркестанского альбома» из фонда отдела эстампов РНБ // Теория и практика сохранения памятников культуры: сб. науч. тр. СПб.: РНБ, 2014. Вып. 23. С. 54–69.
7. Мамаева Н. Ю. Инструкция по оценке запыленности документов и качества их обеспыливания // Лабораторные методики и технологические инструкции в консервации документов. СПб.: РНБ, 2016. С. 46–52.
8. Попихина Е. А., Великова Т. Д. Микробиологическое состояние документов // Комплексное обследование книгохранилищ: метод. пособие. СПб.: РНБ, 2007. С. 147–160.
9. Добрусина С. А., Саноцкий В. И., Чернина Е. С. Экспертиза состояния и паспортизация библиотечных фондов: учеб. пособие. СПб.: РНБ, 2005. 32 с.
10. Создание электронных баз данных особо ценных документов из фондов Российской национальной библиотеки / С. А. Добрусина, Н. И. Подгорная, Е. М. Лоцманова, Е. С. Быстрова, В. И. Саноцкий // Исследования в консервации культурного наследия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 12–14 октября 2004 г. М.: Индрик, 2005. С. 71–76.
11. Великова Т. Д., Мамаева Н. Ю., Лисицкая Т. Б. Введение поправок в значение рН, определенное плоским контактным электродом // Теория и практика сохранения памятников культуры: сб. науч. тр. СПб.: РНБ, 1998. Вып. 19. С. 139–144.
12. Мамаева Н. Ю., Великова Т. Д. Инструкция по измерению рН бумаги контактным методом // Лабораторные методики и технологические инструкции в консервации документов. СПб.: РНБ, 2016. С. 213–219.
13. Hofmann, Ch. Preservation of Photographic Objects // Основы реставрации западноевропейского переплета и сохранности фотодокументов: междунар. науч.-практ. семинар, 23–17 июня 2008 г. М.: Центр книги ВГБИЛ им. М. И. Рудомино, 2008. С. 71–78.
14. Lavédrine, B. Photographs of the Past: Process and Preservation. 2<sup>nd</sup> Edition. The Getty Conservation Institute, 2009. 368 p.
15. Reilly, J. M. Care and Identification of 19<sup>th</sup>-century Photographic Prints. Eastman Kodak Company, 2001. 116 p.

И. Б. Павлова

## Консервация фрагмента арабской рукописи из собрания Отдела рукописей Российской национальной библиотеки

Десятого апреля 2015 г. в Федеральный центр консервации библиотечных фондов (ФЦКБФ) Российской национальной библиотеки (РНБ) на реставрацию поступили 53 арабские рукописи на бумаге из второго собрания А. С. Фирковича, хранящегося в Отделе рукописей (ОР) (сектор Восточных фондов) РНБ. Все документы, большая часть которых датирована XIII в., носят фрагментарный характер. Их историческое местонахождение — гениза караимской синагоги в Каире<sup>1</sup> [1].

Физическое состояние одного арабского рукописного документа (шифр: Фирк. Араб. 354) дало серьезные основания для отказа от реставрации традиционными методами (ручным и механизированным) и выборе исключительно консервационных методов по обеспечению его защиты и сохранности.

Фрагмент арабской рукописи (шифр: Фирк. Араб. 354), созданной не позднее XIII в. [2], представляет собой отрывок (часть II, раздел 5, окончание главы 8 — начало главы 9) из книги Али ибн ал-Аббас ал-Маджуси<sup>2</sup> «Камил ас-сина'а ат-тиббийа» («Полное руководство в медицинской профессии») [3] (ил. 1–2).

Учитывая историческое местонахождение фрагмента арабской рукописи и данные, приведенные в табл. 1 и 2, важно обратиться к истории создания «Камил ас-сина'а ат-тиббийа».

'Али ибн ал-'Аббас ал-Маджуси (араб. سابعلا ن ب يل ع; лат. транслит. 'Alī b. al-'Abbās al-Mağūsī [9] (930–994 гг.) [10]), известный в средневековой Европе как Хали Аббас (Haly [Filius] Abbas) [11], был персидским врачом, служившем при дворе буидского эмира 'Адуд ад-Даула [12] (936–983 гг.) [13].

Свою главную и единственную книгу — медицинский компендиум, представляющий полный систематизированный свод знаний по медицине, доступных на арабском Востоке ко второй половине X в. [14], — «Полное руководство в медицинской профессии», более известную как «Царственная книга» [15] (араб. فصول في بطلان عان صلا لمالك; лат. транслит. Kāmil aṣ-Ṣinā'a at-Tibbiyya al-ma'rūf bi-l-Malakī [16]) и посвященную эмиру, он закончил около 977 г. [13].

Энциклопедия ал-Маджуси построена на принципах греко-римской гуморальной медицины<sup>16</sup>, проникшей на территорию абассидского халифата в золотом веке арабской культуры (750–850 гг.) [17] благодаря переводческому движению, центром которого был Багдад [13].

Арабский текст книги, насчитывающий около 400 000 слов [17], состоит из двух частей: «Теория» (ğuz' nazari) и «Практика» (ğuz' 'amali); обе части содержат 10 разделов (maqāla), поделенных на главы [18].

Неполный вольный перевод «Царственной книги» на латинский язык был сделан в Монте Кассино монахом Константином Африканским (Constantinus Africanus; около 1020–1087 г.) [17]. Выдававшийся им за собственное сочинение [14] и широко известный под названием «Liber Pantegni» («Свод всех [медицинских] искусств»), текст был одним из первых образцов переводной арабизированной греческой медицины и использовался в качестве учебника в первой на латинском Западе медицинской школе в Салерно [19].

Полный и более точный перевод, известный как «Regalis dispositio» или «Liber regius» [20] (т. е. «Царская книга»), был сделан в 1127 г. Стефаном из Антиохии (лат.



Ил. 1. Фрагмент арабской рукописи до консервации (ff. 1a–2b).  
© Российская национальная библиотека



Ил. 2. Фрагмент арабской рукописи до консервации (ff. 1b–2a).  
© Российская национальная библиотека

Таблица 1

Общее описание фрагмента арабской рукописи (шифр: Фирк. Араб. 354)

Предмет исследования	Результаты исследования			
Количество листов	2 (1 bifolium) <sup>3</sup> , внутренний двойной лист тетради <sup>4</sup>			
Нумерация листов	Сделана (предположительно, хранителями ОР РНБ) графитным карандашом (арабские цифры 1 и 2) посередине нижних полей f. 1a и f. 2a			
Следы от шитья	5 отверстий по линии вертикального сгиба			
Размер двойного листа, см <sup>5</sup>	В развернутом виде		В сложенном виде	
	27,8×18,8		18,8×13,8 [2]	
Размер текстовой части, см	f. 1a	f. 2b	f. 1b	f. 2a
	16,5×11,5	16,8×12,0	16,9×11,3	16,7×11,6
Количество строк	f. 1a	f. 2b	f. 1b	f. 2a
	18	18	17	16
Техника исполнения	Рукопись			
Материал записи информации	Сажевые чернила [4], относительно водостойкие			
Орудие письма	Калам [5; 6]			
Язык	Арабский			
Почерк	Насх, частичные огласовки			
Характеристика почерка	Текст написан непрофессиональным переписчиком; предположительно, средневековым врачом [7; 8]			
Пометка <sup>6</sup>	f. 1a, внутреннее поле, рядом с 3-й строкой снизу, началом главы 9 (ил. 3')			

Таблица 2

Характеристика бумаги фрагмента арабской рукописи (шифр: Фирк. Араб. 354)

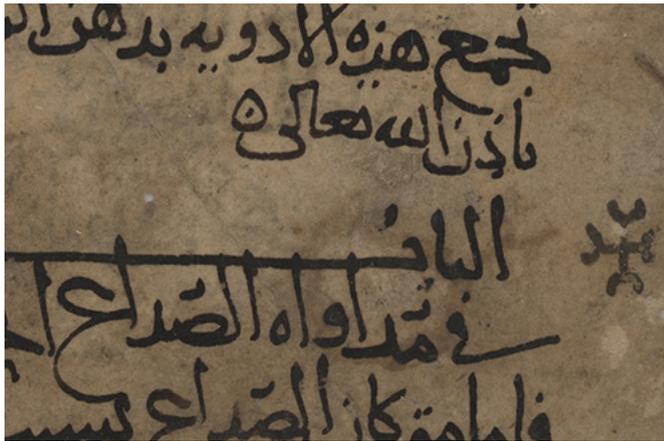
Свойства бумаги	Характеристика
Вид / тип	Арабская бумага <sup>8</sup>
Морфологические признаки	Линии вертикальных вержеров — различимы, линии понтюзо — неразличимы (ил. 4, а, б) <sup>9</sup>
Цвет	Коричневый
Масса	80 г <sup>10</sup>
Толщина	0,23 мм <sup>11</sup>
Сырье	Тряпичное
Состав бумаги по волокну	Лубяные волокна (скорее всего, волокна льна <sup>12</sup> (ил. 5–7)) <sup>13</sup>
Материал проклейки	Животного происхождения (скорее всего, мездровый клей) (ил. 8) <sup>14</sup>
pH	5,5 <sup>15</sup>

f. 1a

f. 2b



Ил. 4. Фрагмент арабской рукописи на подсвете (ff. 1a–2b)  
© Российская национальная библиотека



Ил. 3. Пометка на внутреннем поле f. 1a. Детали.



Ил. 4a. Фрагмент арабской рукописи на подсвете (ff. 1a–2b)



Ил. 4б. Фрагмент арабской рукописи на подсвете (ff. 1a–2b). Детали

Stephanus Antiochenus; точные даты жизни неизвестны). Впервые он был опубликован в Венеции 25 сентября 1492 г., затем в Лионе 18 марта 1523 г. [10]. Экземпляр издания 1523 г. хранится в Иностранном книжном фонде РНБ (коллекция Россия)<sup>17</sup>.

Труд 'Али ибн ал-'Аббаса ал-Маджуси оказал огромное влияние на развитие медицины в средневековой Европе, но был вытеснен из широкого обращения более высоким авторитетом «Канона врачебной науки» Ибн Сины (Авиценны) [14], который был написан около 1020 г. [21].

Обращение к арабскому списку книги XV в. из собрания библиотеки Йельского университета [22] и латинскому печатному переводу книги из собрания РНБ [11] помогло уточнить содержание текста фрагмента арабской рукописи из ОР РНБ (шифр: Фирк. Араб. 354). В 8-й и 9-й главах 5-го раздела «Практики» приводятся рецепты для излечения головной боли различных источников происхождения. В главе 8 речь идет о головной боли, возникшей по причине закупорок и ветров [11; 23]. В главе 9 — «по причине имеющих в желудке соков [гуморов]» [11; 24]. Первоисточником текста обеих глав является 2-я книга сочинения Галена «Περὶ Συνθέσεως Φαρμάκων τῶν κατὰ Τόπους» [25; 26] («Книга о составлении лекарств и о том, как их применять в зависимости от характера заболеваний» [27]), которая была переведена с греческого на арабский Хунайн ибн Исаком (Ḥunayn ibn Iṣḥāq; 809–873 (877) гг.) и его учениками [13].

\*\*\*

Поиск наиболее щадящего метода для консервации фрагмента списка книги ал-Маджуси XIII в. является основной задачей специалиста, работающего с редкими ценными документами. Для этого необходимо получить более точное представление о степени повреждения фрагмента. Хороший наглядный пример представляют таблица «Описание сохранности» (табл. 3) и дополнительная фотография кальки с прорисью утрат (ил. 9).

*Примечание:* для измерения утрат, указанных в табл. 3, автор использовал «Измерительный планшет», который может стать подручным средством для измерения внешних размеров и утрат любого сильно поврежденного листового материала, а также отдельных листов расшитого книжного блока (ил. 10)<sup>21</sup>.

Говоря о попытках точных измерений вручную фрагмента арабской рукописи (шифр: Фирк. Араб. 354), стоит упомянуть компьютерные измерения подобных документов за рубежом.

В мае 2008 г. международная организация *The Friedberg Genizah Project (FGP)* запустила сайт, благодаря которому стала доступна онлайн большая часть фрагментов еврейских рукописей, найденных в знаменитой Каирской генизе<sup>22</sup> и хранящихся в различных зарубежных государственных учреждениях и частных собраниях<sup>23</sup> [28]. Программное обеспечение этого масштабного проекта (на данный момент на сайте представлено свыше 400 000 изображений фрагментов) было разработано основанной в Иерусалиме в январе 2006 г. компьютерной лабораторией *Genazim* (подразделение *FGP*) во главе с профессором-меритусом факультета компьютерных технологий Университета имени Бар-Илана в Рамат-Гане, магистром наук, доктором наук Яковом Шуэка (Professor Emeritus of Computer Science, M. Sc., PhD Yaacov Choueka, Bar Ilan University, Ramat Gan). Разработки лаборатории в области компьютерной палеографии позволяют с большой точностью определить важные «физические данные» документа (например, размеры листа, текстовой части, средние размеры высоты строки и межстрочного расстояния и т. д. [29]), крайне необходимые при дальнейшей исследовательской работе (в первую очередь для соединения разрозненных фрагментов рукописей).

По просьбе автора доктор Яков Шуэка и научный сотрудник Центра междисциплинарных исследований Каирской генизы Хайфского университета доктор Рони Швека (Doctor Roni Shweka, University of Haifa, The Center for Interdisciplinary Research of the Cairo Genizah, Research Associate) провели компьютерные расчеты основных размеров фрагмента арабской рукописи из собрания ОР РНБ (табл. 4).

Фотографии рукописи на подсвете, на «Измерительном планшете», кальки с прорисью утрат, а также таблица «Описание сохранности» позволили говорить о невозможности реставрации документа как механизированным, так и ручным способом по следующим причинам:

- под реставрацией в первую очередь понимается процесс восполнения утрат и дублирование. Неизбежное «перекрытие» реставрационной бумагой мельчайших фрагментов текста рукописи (на что особенно стоит обратить внимание, учитывая специфику арабского языка и огласовок) как при ручной, так и при механизированной реставрации способно вызвать серьезные затруднения при дальнейшей исследовательской работе с документом (например, переводе), что изначально недопустимо;

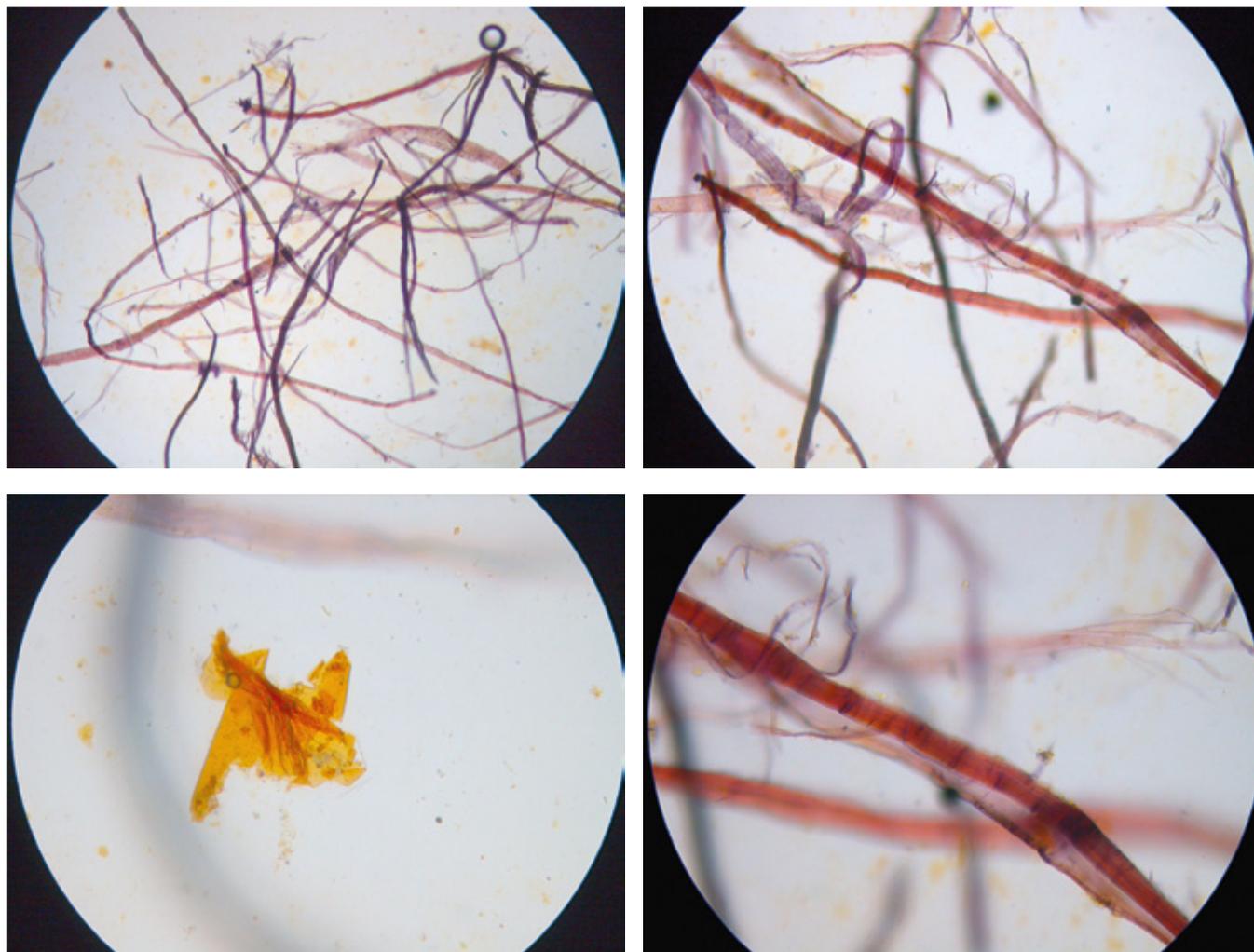
Таблица 3

Описание сохранности фрагмента арабской рукописи (шифр: Фирк. Араб. 354)

Характер повреждений	Основные причины	Место расположения и подробное описание
Ослабление бумажной основы	Естественное старение; воздействие света, воздействие влаги, запыленность	Вся поверхность двойного листа
Загрязнения	Воздействие пыли	Лицевая и оборотные стороны двойного листа
		Неравномерные пастозные пятна грязи разной интенсивности
	Насекомые	Ф. 2b Группы редких очень мелких пятен экскрементов

Характер повреждений	Основные причины	Место расположения и подробное описание		
Пятна	Воздействие влаги	<i>Верхняя часть двойного листа</i>		
		От линии вертикального сгиба к верхним полям ф. 1–2 бурый неравномерно окрашенный водяной затек с резким темно-коричневым краем: $S^{18} \approx 71,725 \text{ см}^2$		
	Неизвестное происхождение	F.1	F. 2b	
		На внутреннем поле рядом с вертикальным сгибом в верхней части листа светлое небольшое сквозное круглое пятно с резким краем ( $d \approx 1,2 \text{ см}$ )		
Частица клеевого вещества животного происхождения <sup>19</sup>	Повреждений нет			
		Рядом с вертикальным сгибом в верхней части листа темное пятно — сгусток прямоугольной формы с мельчайшими срывами бумаги светлого цвета с соседнего листа ( <i>f. 3a</i> )		
Диагональные изломы (следы от сгибов)	Нижние левые углы сложенного двойного листа были загнуты к середине f. 1a	F. 1	F. 2	
		Длина излома f. 1b: 19,2 см;	Длина излома f. 2b: 17,5 см;	
	Верхние правые углы сложенного двойного листа были загнуты на F. 2b	Длина излома f. 1a: 6,5 см	Длина излома f. 2a: 7,1 см	
	Нижний правый угол f. 1b был загнут на лицевую сторону	Длина излома f. 1b: 3,1 см	Повреждений нет	
Утраты <sup>20</sup>	Воздействие влаги, насекомые, мелкие грызуны	<i>Поля двойного листа</i>		
		Утрачены верхнее и нижнее поля; значительные утраты вдоль правого и левого поля; утраты внутренних углов: верхний угол: $S \approx 1,4 \times 1,2 \text{ см}^2$ нижний угол: $S \approx 1,0 \times 0,3 \text{ см}^2$		
		F. 1	F. 2	
		Утраты углов: верхний угол (с утратами текста): $S \approx 9,1 \times 5,5 \text{ см}^2$ нижний угол: $S \approx 5,4 \times 4,5 \text{ см}^2$	Утраты углов: верхний угол (с утратами текста): $S \approx 8,9 \times 5,6 \text{ см}^2$ нижний угол: $S \approx 5,0 \times 4,4 \text{ см}^2$	
		Многочисленные группы точечных утрат в верхней части листа; мелкие утраты — на внутреннем поле в верхней части и на участке между нижним и внутренним полем; среднего размера утрата в нижней части ближе к внешнему полю: $S \approx 1,2 \times 0,8 \text{ см}^2$	Многочисленные группы точечных и мелких утрат по всей площади; среднего размера в правой половине листа; в нижней части, на внешнем поле: $S \approx 1,3 \times 0,8 \text{ см}^2$ в верхней части: $S \approx 0,9 \times 0,8 \text{ см}^2$ ; $S \approx 0,8 \times 0,6 \text{ см}^2$ ; в верхнем углу: $S \approx 1,6 \times 1,1 \text{ см}^2$ ; $S \approx 2,1 \times 1,3 \text{ см}^2$ ; $S \approx 1,6 \times 0,9 \text{ см}^2$	

*Примечание:* для измерения утрат, указанных в табл. 3, автор использовал «Измерительный планшет», который может стать подручным средством для измерения внешних размеров и утрат любого сильно поврежденного листового материала, а также отдельных листов расшитого книжного блока (ил. 10)<sup>21</sup>.



Ил. 5–8. Волокна и материал проклейки бумаги фрагмента арабской рукописи

- дублирование f. 1b и f. 2b рукописи листами японской равнопрочной бумаги (плотностью 9 г/м<sup>2</sup>) приведет к ослаблению зрительного восприятия текста;
- результатом восполнения утрат и дублирования станет заметное изменение внешней формы документа, что может привести к снижению его исторического значения.

Поэтому разумно обратиться к современным методам консервации, позволяющим защитить и сохранить сильно поврежденную рукопись без применения реставрационных методов. Для этого вначале приведем краткий исторический обзор консервации фрагментов рукописей из Каирской генизы, находящихся в известных зарубежных коллекциях:

- коллекции Тейлора — Шехтера [30; 31] и Жака Моссеры (The Jacques Mosseri Genizah Collection<sup>24</sup>) [32], библиотека Кембриджского университета;
- коллекция Льюис-Гибсон (The Lewis-Gibson Collection), библиотека Кембриджского университета совместно с Бодлианской библиотекой Оксфордского университета (The Bodleian Libraries, University of Oxford) [33];
- коллекция Элкана Натана Адлера (Elkan Nathan Adler), библиотека Еврейской теологической семинарии Америки в Нью-Йорке (The Library of The Jewish Theological Seminary) [34; 35] (табл. 5).

В качестве уточнения к табл. 5 отметим, что в настоящее время во всех крупных зарубежных государственных учреждениях (библиотека Кембриджского

университета, Бодлианская библиотека Оксфордского университета, Библиотека Джона Райлэнда в Манчестере (The John Rylands Library), Еврейская теологическая семинария Америки в Нью-Йорке) документы из Каирской генизы подвергаются вначале консервации (их очищают, распрямляют и инкапсулируют), а затем компьютерной обработке, которая снижает необходимость обращения к оригиналу [36].

Зарубежный опыт, а также опыт работы с сильно разрушенными рукописными документами в ФЦКБФ позволил провести наиболее щадящую консервацию фрагмента арабской рукописи из ОР РНБ (шифр: Фирк. Араб. 354).

#### Описание процесса консервации

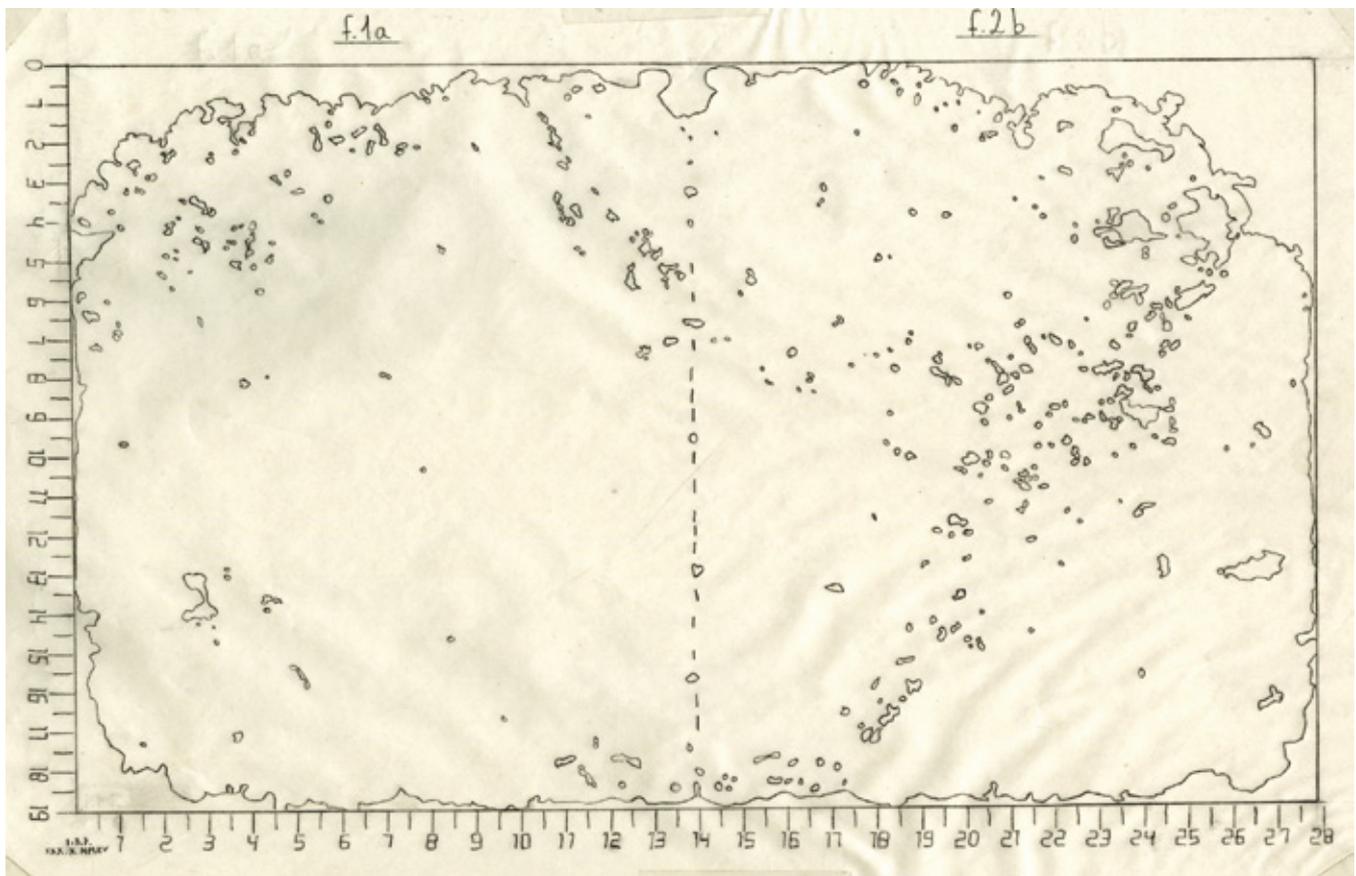
До начала процесса консервации был проведен микробиологический анализ бумаги фрагмента. По итогам анализа жизнеспособные микроорганизмы не обнаружены<sup>27</sup>.

В процессе консервации выполнены следующие операции. Внешние и внутренние поля документа, межстрочные расстояния и участки между букв очищены механически с помощью мягкой резинки-карандаша Faber-Castell Perfection 7058 и мягкой кисточки из колонка. Кончиком скальпеля удалена частица клеевого вещества животного происхождения в верхней части f. 2b, ослаблены пастозные пятна грязи и экскрементов.

Таблица 4

Результаты компьютерных измерений фрагмента арабской рукописи из собрания ОР РНБ (шифр: Фирк. Араб. 354)

Описание компьютерного измерения	Номер листа, значение			
	Ширина bifolio (см)	ff. 1b-2a	ff. 1a-2b	
	27.7957446809	27.813559322		
Высота bifolio (см)	ff. 1b-2a	ff. 1a-2b		
	18.9446808511	18.813559322		
Количество строк	f. 1b	f. 1a	f. 2a	f. 2b
	17	18	16	18
Средняя высота строки (см)	0.6448060075	0.5893220339	0.6234042553	0.5711864407
Правое поле, см	1.2425531915	1.8983050847	-	-
Левое поле, см	-	-	2.2808510638	1.3728813559
Верхнее поле, см	0.5446808511	1	1.3957446809	1.1525423729
Нижнее поле, см	2.0085106383	0.4915254237	0.9191489362	0.8813559322



Ил. 9. Прорись утрат фрагмента арабской рукописи (ff. 1a-2b)

Таблица 5  
Консервация фрагментов рукописей из Каирской генизы

Основные операции по консервации	Государственное учреждение, годы проведения консервационных мероприятий, количество документов		
		Коллекция Тейлора — Шехтера (библиотека Кэмбриджского университета); 1973–1981 гг., около 140 000 фрагментов	Коллекция Элкана Натана Адлера (библиотека Еврейской теологической семинарии Америки в Нью-Йорке); проект 1996–1997 гг.; 23 фрагмента рукописей Моисея Маймонида (1138–1204) и его потомков <sup>25</sup>
Механическая очистка	Кисточки и мягкая резинка	Для документов с неводостойкими чернилами — тестообразная вулканизированная резина: groom/stick (picreator, enterprises ltd. 44 park view gardens, london nw4@pn, England)	Мягкие кисточки. Распрямление документов с помощью влажных кисточек и скальпеля
Водная очистка	Применялась для грязных и слипшихся между собой фрагментов; сильно поврежденные фрагменты для приобретения пластичности промывались в кювете с водой и кристаллами тимола, помещенной в закрытый резервуар; затем распрямлялись и высушивались с помощью фильтровальной бумаги и картона	Документы с водостойкими чернилами (проверка с помощью капли дистиллированной воды и фильтровальной бумаги), защищенные листами бумаги из манильской пеньки (Lens Tissue; изготовитель: <i>Barcham Green@Co.LTD hayle Mill, Maidstone, Kent, Kent ME156XQ, England</i> ); помещались между 2–3 слоями увлажненной фильтровальной бумаги; сверху помещались оргстекло и легкие грузы (увлажнение в 4–5 стадий со сменой фильтровальной бумаги, вначале через 15 мин., затем с промежутками от 30 мин. до 1 ч.)	Проверка водостойкости чернил (проверка наличия ионов Fe II с помощью полосок индикаторной бумаги для определения железа (II), разработанных в Нидерландском институте культурного наследия (The Netherlands Institute for Cultural Heritage)); частичное или полное увлажнение
Укрепление разрывов, ослабленных мест	Нанесенная под тепловым воздействием бумага с односторонней акриловой проклейкой	Японская бумага Tengujo (состав: 100 % кодзо (Kozo); Tengujo, Kitakata). Бумага американского производства Iowa Dry-Tear Guard (поставщик: BOOKMAKERS, 6001 66 <sup>th</sup> Avenue, Suite 101, Riverdale, Maryland 20737, USA), пропитанная 5–10 %-ным осетровым клеем	Ослабленные участки и разрывы промазаны 16 %-ным клеем из пшеничного крахмала; укрепление ослабленных участков бумагой Berlin Tissue (японская бумага: плотность: 2,5 г/м <sup>2</sup> , состав: 30 % Ibaragi Kozo, 70 % Suruga Mitsumata) <sup>26</sup> ; клей: раствор 1:1 из метилцеллюлозы (3%-ный DOW Methocel A4M methylcellulose) и крахмального клея
Восполнение утрат	–	Фрагменты нескольких видов бумаги, по свойствам приближенные к бумаге документов, тонированные акварельными красками; волокнистая масса японской бумаги Tengujo (для увлажнения документов использовались синтетическая пленка Hollytex, листы фильтровальной бумаги, оргстекло и грузы)	–

Основные операции по консервации	Государственное учреждение, годы проведения консервационных мероприятий, количество документов		
	Коллекция Тейлора — Шехтера	Коллекция Элкана Натана Адлера	Коллекция Жака Моссери Коллекция Льюис-Гибсон
Защита	Инкапсулирование в пленку Melinex (производство: Imperial Chemical Industries (ICI)); против машинным швом — зигзаг по периметру с отверстием с одной стороны для воздухообмена; стежки вручную для фиксации документа	Вставки фрагментов рукописей в листы бумаги Akbar (пеньковая и хлопковая бумага; производство: <i>Griffen Mill</i> ; поставщик: <i>Falkiner Fine Papers</i> , 76 Southhampton Row, London WC1 4AR, England) с помощью полосок из бумаги Tengujō, пропитанной 5–10 %-ным осетровым клеем; паспарту из 2 листов кремового двухслойного картона (толщина 4 мм) с прорезанными окошками, изнутри защищенными полиэфирной пленкой Майлар (Mylar D; фирма <i>Di Pont</i> ), при этом пленка не соприкасается с документом; крышки паспарту обтянуты небеленой льняной переплетной тканью	Во время оцифровки и описания документов: инкапсулирование в пленку <i>Secol Polyester film</i> , 75 микрон ( <i>Secol Limited (Thetford, UK)</i> ); после оцифровки: инкапсулирование в пленку <i>Archival Polyester</i> , 100 микрон ( <i>ICI Melinex; Conservation Resources, Oxford, UK</i> ); для воздухообмена подрезаются верхние края капсул
Хранение	В папках	В коробках, обтянутых небеленой льняной переплетной тканью	В индивидуальных бумажных конвертах, помещенных в архивные коробки



Ил. 10. Фрагмент арабской рукописи на «измерительном планшете» (ff. 1a–2b)



Ил. 11. Фрагмент арабской рукописи после механической и водной очистки (ff. 1a–2b). © Российская национальная библиотека



Ил. 12. Фрагмент арабской рукописи после механической и водной очистки (ff. 1b–2a). © Российская национальная библиотека

Помещенный на прокладки из листов фильтровальной бумаги документ поочередно с двух сторон протампонируется смоченными сначала теплой, затем дистиллированной водой ватными палочками и отжат слоями фильтровальной бумаги. Фрагмент увлажнялся несколько раз. Слои из листов фильтровальной бумаги многократно сменялись до тех пор, пока на слоях бумаги не стали оставаться следы впитывающихся ярких, насыщенных пятен и загрязнений. В процессе влажной очистки скальпелем расправлены диагональные изломы ff. 1–2.

Для сушки и прессования фрагмента использовались сменные прокладки из фильтровальной бумаги, сукно, оргстекло и небольшие грузы.

В результате влажной очистки заметно ослаблены пастозные пятна грязи и водяной затек, удалено сквозное круглое пятно неизвестного происхождения в верхней части f. 1 (ил. 11–12).

Нейтрализация кислотности бумаги проведена методом распыления с помощью пульверизатора раствора смеси карбоната кальция и основного карбоната магния (буфер Эрроу). Значение pH после нейтрализации кислотности бумаги равно 7. Для сушки и прессования документа после нейтрализации снова использовались прокладки из фильтровальной бумаги, сукно, оргстекло и небольшие грузы.

Очищенный фрагмент рукописи инкапсулирован: помещен между листами полиэфирной пленки (MELINEX 401, толщина 0,075 мм); листы прошиты на машине ультразвуковой сварки HDS KEEPER (расстояние от шва до края пленки с четырех сторон 0,7 см; верхняя сторона прошита штрихом для воздухообмена) (ил. 13). Хранение документа в капсуле обеспечит защиту документа, при этом материал пленки не окажет отрицательного воздействия на бумагу и чернила [37].

После инкапсулирования изготовлена папка из немецкой дизайнерской бумаги Gmund Colors 23 (плотность 300 г/м<sup>2</sup>, pH ≥ 7,5)<sup>28</sup> (ил. 14), в которую может быть вложен заполненный консервационный паспорт [38].

После консервации фрагмента арабской рукописи из ОР РНБ (шифр: Фирк. Араб. 354) возник вопрос о консервации других фрагментов арабских рукописей (примерно 650 фрагментов, в их числе несколько фрагментов книги ал-Маджуси, относящихся к разным спискам [3]) из второго собрания Фирковича ОР РНБ. Проблему хранения такого количества документов в капсулах можно решить при помощи способа, предложенного консерваторами библиотеки Кембриджского университета [32]. Капсулы с фрагментами рукописей

запаиваются с трех сторон вдоль нижнего поля капсул, между листами пленки Melinex пропускается фалец (материал Bondina, плотность 100 г/м<sup>2</sup>), после чего нижнее поле тоже запаивается. Далее каждая капсула прокладывается листами из плотной бумаги (немецкая тряпичная бумага, плотность 150 г/м<sup>2</sup>). Подготовленные «тетради» прошиваются на тесьму и переплетаются в жесткий переплет. Затем готовые книги помещаются в коробки.

Автор выражает благодарность следующим специалистам, помогавшим в работе над статьей:

**Н. Б. Лебедевой**, художнику-реставратору высшей категории, сотруднику мастерской реставрации произведений графики и рукописей ЗАО «ФИЛИГРАНЬ»;

**С. Э. Мусти**, ведущему программисту «Центра репрографии РНБ», ОВО ZRScan;

**Назиму Межиду Хамуду**, научному сотруднику Отдела литературы стран Азии и Африки Библиотеки Российской Академии наук, директору Независимого русско-арабского культурного центра в Санкт-Петербурге, кандидату исторических наук;

**Стефану Эммелю**, коптологу, доктору наук, профессору, преподавателю Института египтологии и коптологии Университета Мюнстера (Stephen Emmel, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Ägyptologie und Koptologie);

**Марии Карме Систач**, сотруднику Лаборатории реставрации архива Короны Арагона, (Барселона) (Maria Carme Sistach, Arxiu General de la Corona d'Aragó, Barcelona);

**Якову Шуэке**, профессору-эмеритусу факультета компьютерных технологий Университета им. Бар-Илана в Рамат-Гане, магистру наук, доктору наук (Yaacov Choueka, Bar-Ilan University, Ramat Gan);

**Рони Швеке**, научному сотруднику Центра междисциплинарных исследований Каирской генизы Хайфского университета, доктору наук (Roni Shweka, University of Haifa, The Center for Interdisciplinary Research of the Cairo Genizah).

#### Литература

1. Харвиайнен Т. Каирские генизы и другие источники второго собрания Фирковича // Восточный сборник. 2003. Вып. 6. С. 70–76.
2. ОР РНБ. Ф. 946. Оп. 4. Ч. 4. А. С. Фиркович. Второе собрание. Раздел Арабские рукописи. Инвентарная опись. Оп. № 1227а. СПб., 1995. 122 с.



Ил. 13. Фрагмент арабской рукописи в капсуле из полиэфирной пленки MELINEX (ff. 1a–2b)

3. Лебедев В. В. Арабоязычные материалы по истории науки // Письменные памятники Востока: историко-филологические исследования. М.: Наука, 1982. С. 67–74.
4. Sirat, C. Hebrew Manuscripts of the Middle Ages / ed. and transl. by N. De Lange. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. 349 p.
5. Лебедев В. В. Еврейская средневековая рукописная книга // Рукописная книга в культуре народов Востока: очерки: в 2 кн. Кн. 1. М.: Наука, 1987. С. 301–329.
6. Gacek, A. Arabic Manuscripts. A vademecum for readers. Leiden Boston: Brill, 2009. 228 p. (Handbook of Oriental studies. Sect. 1. The Near and Middle East; vol. 98).
7. Лебедев В. В. Арабские рукописи Государственной публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина // Источники по истории отечественной культуры в собраниях и архивах отдела рукописей и редких книг: сб. науч. тр. Л.: ГПБ, 1983. С. 140–157.
8. Khan, G. A. Arabic Manuscripts in the Genizah. Part two // The Newsletter of Cambridge University's Taylor-Schechter Genizah Research Unit at Cambridge University Library. No. 11. 1986, April. URL: <http://www.lib.cam.ac.uk/Taylor-Schechter/GF/11/> (дата обращения: 28.12.2015).
9. Micheau, F. 'Alī Ibn al-'Abbās al-Mağūsī et son milieu // Constantine the African and 'Alī Ibn al-'Abbās al-Mağūsī: The pantegni and related texts / ed. by Charles Burnett and Danielle Jacquart. Leiden: Brill, 1994. P. 1–16.
10. Fisher, G. J. Historical and bibliographical notes. A series of sketches of the lives, times and works of some of the old masters of anatomy, surgery. XX. Haly Abbas. 930–994 // Annals of Anatomy and Surgery / ed. by L. S. Pilcher, G. R. Fowler. Vol. VII. January — June, 1883. Brooklyn. N. Y. P. 208–213, 255–263.
11. Alī ibn al-'Abbās, al Majūsī al-Arrajānī. Liber totius medicine necessaria continens / ex Arabica lingua transl. a Stephano. Lugduni Lyon: I. Myt., 1523. 319 p.
12. Мец А. Х. Мусульманский Ренессанс / пер. с нем. и предисл. Д. Е. Бертельса. 2-е изд. М.: Наука, 1973. 473 с.
13. Medieval Islamic Civilization: An Encyclopedia. Vol. 1. A-K INDEX / J. W. Meri (ed.). New York: Routledge, 2006. 490 p.
14. Ковнер С. Г. История арабской медицины. Киев: тип. Имп. Ун-та св. Владимира, 1893. 190 с.
15. Арзуметов Ю. С. Медицинские взгляды Ибн Сины. Ташкент: Медицина, 1983. 211 с.
16. Schmidtke, S. Mu'tazilī Manuscripts in the Abraham Firkovitch Collection, St. Petersburg. A Descriptive Catalogue // A Common Rationality: Mu'tazilism in Islam and Judaism / eds. C. Adang, S. Schmidtke & D. Sklare. Würzburg: Ergon, 2007. P. 377–462.
17. Campbell D. Arabian medicine and its influence on the Middle Ages. Origins and development of Arab medical science and its subsequent cultivation among the Arabistae of the Latin West Followed by an investigation of the Latin versions of the works of Galen, a bibliography, and an index [2 vol. bound in 1]. Amsterdam: Philo Press, 1974. 235 p.
18. Veit, R. Al-Mağūsī's Kitāb al-malakī and its latin translation ascribed to Constantine the African : the reconstruction of Pantegni, Practica, Liber III // Arabic Sciences and Philosophy. Vol. 16 (2006). P. 133–168.
19. Нехаева С. В. Влияние арабо-мусульманской ученой культуры на формирование медико-гастрономических представлений средневекового Запада // Восток — Запад: проблемы взаимодействия: материалы Всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф. «Интеграция исторического и образовательного пространства», посвящ. 500-летию со дня рождения М. Ю. Брандта (13–15 апреля 2011 г.) / под ред. проф. К. Б. Умбрашко. Новосибирск: НГПУ, 2011. С. 12–31.
20. Gewargis A. A. Gynäkologisches aus dem "Kāmil aṣ-ṣinā 'a aṭ-ṭibbīya" des 'Alī ibn al-'Abbās al-Muğūsī. Die Abschnitte über Anatomie, Pathologie und konservative Therapie des nichtschwangeren Uterus. Erlangen Nürnberg: Institut für Geschichte der Medizin der Universität, 1980. 153 S.
21. Ибн-Сина. Канон врачебной науки / редкол.: акад. А. С. Садыков [и др.]; пер. с араб. У. И. Каримова и М. А. Салье. 2-е изд. Кн. I. Ташкент: Фан, 1981. 552 с.
22. World Digital Library. The Complete Art of Medicine — f.354b (книжная нумерация). URL: <http://dl.wdl.org/9716/service/9716.pdf> (дата обращения: 20.11.2015).
23. Avicenna Arabum medicorum principis / ex Gerardi Cremonensis versione, & Andreae Alpagi Bellunensis castigatione a Ioanne Costaeo, & Ioanne Paulo Mongio annotationibus iam pridem illustratus; nunc vero ab eodem Costaeo recognitus, & novis alicubi observationibus adauctus... Vita ipsius Avicennae ex Sorsano Arabe eius discipulo, à Nicolao Massa Latine scripta; additis nuper etiam librorum Canonis oeconomij, necnon Tabulis isagogicis in uniuersam medicinam ex arte, Humain [sic], idest Ioannitii Arabis per Fabium Paulinum Utinensem...[T. 1]. Venetiis: Apud Iuntas, 1595. 990 S.
24. Ибн-Сина. Канон врачебной науки. / редкол.: акад. А. С. Садыков [и др.]; пер. с араб. У. И. Каримова и М. А. Салье. 2-е изд. Кн. III, т. 1. Ташкент: Фан, 1979. 792 с.
25. Klaudiou Galenou Apanta. Clavdii Galeni opera omnia. (Medicorum Graecorum Opera quae exstant). Editionem curavit Carolus Gottlob Kühn. T. 12. Leipzig: Cnobloch, 1826. 1000 S.



Ил. 14. Фрагмент арабской рукописи в папке из дизайнерской бумаги Gmund Colors

26. The seven books of Paulus Aegineta: translated from the Greek with a commentary embracing a complete view of the Knowledge possessed by the Greeks, Romans and Arabians on all subjects connected with medicine and surgery / Francis Adams [Hrsg]. Vol. I. London: printed for the Sydenham Society. 1844. 683 p.

27. Пигулевская Н. В. Культура сирийцев в средние века. М.: Наука, 1979. 248 с.

28. The Friedberg Genizah Project Website (FGPW). Version 13.1 — 01/07/2015. URL: <http://www.genizah.org/onlineFGPOnline.htm?site=FGP&lang=eng&UIT=2548522d-0418-4a4f-afb0-56e71e6fb4a6> (дата обращения: 26.11.2015).

29. Choueika, Y. Computerizing the Cairo Genizah: Aims, Methodologies and Achievements // *Ginzei Qedem*. Vol. 8. 2012. P. 9–30.

30. Anon. End of an era // The Newsletter of Cambridge University's Taylor-Schechter Genizah Research Unit at Cambridge University Library. No. 3 April 1982. URL: <http://www.lib.cam.ac.uk/Taylor-Schechter/GF/3/> (дата обращения: 28.12.2015).

31. Greene, S. Conserving history // The Newsletter of Cambridge University's Taylor-Schechter Genizah Research Unit at Cambridge University Library. No. 1, April 1981. URL: <http://www.lib.cam.ac.uk/Taylor-Schechter/GF/1/> (дата обращения: 28.12.2015).

32. Jefferson, R., Vince-Dewerse, N. When Curator and Conservator Meet: Some Issues Arising from the Preservation and Conservation of the Jacques Mosseri Genizah Collection at Cambridge University Library // *Journal of the Society of Archivists*. Vol. 29, no. 1. 2008, April. P. 41–56.

33. French, M., Goldie, R., Nichols, E. Conservation of the Lewis-Gibson Collection: re-treatment of manuscript fragments from the Cairo Genizah. URL: <https://specialcollections.blog.lib.cam.ac.uk/?p=10386> (дата обращения: 28.12.2015).

34. Бланк М., Стависки Н. Реставрация средневековых рукописей в Библиотеке Еврейской Теологической Семинарии в Нью-Йорке // *Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация*, 2000. Вып. 18. С. 47–60.

35. Blank, M., Stavisky, N. Conservation of Medieval Manuscripts in the Library of the Jewish Theological Seminary of America // *Manuscripta Orientalia*. International Journal for Oriental Manuscript Research. Vol. 3, no. 3. 1997, November. P. 39–45.

36. Anon. The Rylands Cairo Genizah Project: Conserving, Presenting and Interpreting a Cultural Asset // *Research Excellence Framework 2014. Impact case study (REF3b)* P. 1–4.

37. Кобякова В. И., Добрусина С. А., Трулев Ю. И., Пялисова Ю. В. Влияние инкапсулирования в полиэтилентерефталатную пленку на сохранность документов // *Теория и практика сохранения памятников культуры: сб. науч. тр.* СПб.: РНБ, 2003. Вып. 21. С. 37–47.

38. Шпилова Е. М., Иванов В. И., Грефнер Н. М., Фролова О. С. Консервация архивных документов. Инкапсулирование // *Сохранность и доступность культурных и исторических памятников. Современные подходы: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (20–22 октября 2009 г.)*. СПб.: РНБ. 2010. С. 219–231.

39. Лебедев В. В. Новые данные о собирательской деятельности А. С. Фирковича // *Восточный сборник*. 1990. Вып. 4. С. 32–44.

40. Гиппократ. Сочинения. М.: Медгиз, 1944. Т. 2. 512 с.

41. Anon. The JTS Library Receives NEH Grant to Make Cairo Genizah Fragments Globally Available Funds Enable Conservation and Digitization of Invaluable Items Too Fragile to Study. May 14, 2014, New York, NY. URL: [http://www.jtsa.edu/News/Press\\_Releases/The\\_JTS\\_Library\\_Receives\\_NEH\\_Grant\\_to\\_Make\\_Cairo\\_Genizah\\_Fragments\\_Globally\\_Available.xml](http://www.jtsa.edu/News/Press_Releases/The_JTS_Library_Receives_NEH_Grant_to_Make_Cairo_Genizah_Fragments_Globally_Available.xml) (дата обращения: 30.12.2015).

42. Попихина Е. А., Великова Т. Д. Микробиологическое состояние документов // *Комплексное обследование книгохранилищ: метод. пособие*. СПб.: РНБ, 2007. С. 129–142.

#### Приложение. Техническое описание «Измерительного планшета»

Основа: масштабнo-координатная бумага<sup>29</sup>, две бумажные черные отсканированные линейки 22 и 28,5 см длиной.

Лист масштабнo-координатной бумаги сложен по вертикали пополам и разрезан.

Правая половина листа развернута большей стороной к краю стола.

Первая бумажная линейка помещена с помощью двух полосок (сверху и снизу) двустороннего скотча<sup>30</sup> вдоль толстой вертикальной координатной линии в верхней части половины листа таким образом, чтобы миллиметровые деления линейки совпадали с миллиметровыми линиями клеток бумаги. Деление с цифрой 0 линейки совпадает с началом клетки со стороной 1 см.

Учитывая высоту документа, указанную в описи второго собрания Фирковича (Раздел *Арабские рукописи*) (18,8 см), рядом с делением цифры 19 «вертикальной» линейки под прямым углом (скотчем) помещается вторая

бумажная, «горизонтальная» линейка (при этом ее миллиметровые деления также совпадают с миллиметровыми линиями масштабно-координатной бумаги).

Документ в развернутом виде (ff. 1a–2b) с расправленными скальпелем краями помещен между «вертикальной» и «горизонтальной» линейками. Затем документ сначала накрыт листом парафинированной бумаги, а потом тонким оргстеклом (толщиной 3 мм) и прижат легким грузом; при этом остаются чуть открытыми правое и верхнее поле.

Цанговым карандашом<sup>31</sup> по крайним точкам помечены горизонтальные и вертикальные линии

масштабно-координатной бумаги вдоль правого и верхнего полей документа. Полоски белой бумаги<sup>32</sup> (длиной 30 см и шириной 4 см) зафиксированы скотчем вдоль этих линий.

С трех сторон (кроме верхней) по краям масштабно-координатной бумаги наклеены полоски двустороннего скотча. Готовый планшет помещен между двумя листами полиэфирной пленки<sup>33</sup>. Зафиксированный планшет инкапсулирован с трех сторон (верхняя сторона остается открытой) на машине ультразвуковой сварки HDS KEEPER<sup>34</sup>.

<sup>1</sup> В мае 1864 г. караимский путешественник и коллекционер А. С. Фиркович (1787–1874 гг.) приобрел у каирских караимов рукописи из местной синагоги; в 1876 г. они поступили в Императорскую публичную библиотеку [39].

<sup>2</sup> В отечественной и зарубежной научной литературе существуют многочисленные разночтения в транслитерации имени автора и названия его книги.

<sup>3</sup> Далее в статье номера листов (folio 1 и folio 2) и наименование их сторон даются в следующем сокращении: f. 1a, f. 1b и f. 2a, f. 2b.

<sup>4</sup> Вывод, сделанный на основе сопоставления текста фрагмента рукописи и текста списка книги XV в., хранящегося в библиотеке Йельского университета (The Yale University Library) [22].

<sup>5</sup> О более точном и подробном измерении ручным способом и с помощью компьютерной программы подобных документов см. далее в статье.

<sup>6</sup> Пометка представляет заметный интерес для дальнейших научных исследований. По мнению коптолога, доктора наук, профессора, преподавателя Института египтологии и коптологии Университета Мюнстера Стефана Эммеля (Stephen Emmel, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Ägyptologie und Koptologie), предположительно, речь идет о виде астериска — знаке, использовавшемся в средневековых коптских рукописях для обозначения начала главы.

<sup>7</sup> Для ил. 3 использовано то же сканированное изображение фрагмента арабской рукописи, что и на ил. 1.

<sup>8</sup> Заключение сделано Марией Карме Систач, сотрудником Лаборатории реставрации Архива Короны Арагона, Барселона (Maria Carme Sistach, Arxiu General de la Corona d'Aragó, Barcelona).

<sup>9</sup> Для ил. 4, а и ил. 4, б была использована оцифрованная копия фотографии фрагмента арабской рукописи, снятой с помощью фотоаппарата Mamiya RZ67 PROFESSIONAL II на фотопленку ILFORD FP4 PLUS Black and white film (England).

<sup>10</sup> Анализ проведен ведущим научным сотрудником ФЦКБФ РНБ Е. М. Лоцмановой и ведущим специалистом ФЦКБФ РНБ Е. С. Быстровой в соответствии с ГОСТ Р ИСО 536–2013 «Бумага и картон. Определение массы».

<sup>11</sup> Анализ проведен ведущим научным сотрудником ФЦКБФ РНБ Е. М. Лоцмановой и ведущим специалистом ФЦКБФ РНБ Е. С. Быстровой в соответствии с ГОСТ Р ИСО 534–2012 «Бумага и картон. Определение толщины, плотности и удельного объема».

<sup>12</sup> Заключение сделано Марией Карме Систач.

<sup>13</sup> Анализ (определение групп волокон целлюлозы по окрашиванию пробы реактивом Херцберга) проведен в соответствии с ГОСТ 7500–85 «Бумага и картон. Методы определения состава по волокну (Paper and cardboard. Methods of determination of fibrous composition)» ведущим специалистом ФЦКБФ РНБ Быстровой Е. С. Микроскопическое исследование выполнено на микроскопе Leica DM2000 в проходящем свете (увеличение 100, 200, 400). Фотографии получены с помощью программы Leica application suite.

<sup>14</sup> Анализ (определение материала проклейки путем обработки пробы в парах йода) проведен ведущим специалистом ФЦКБФ РНБ Е. С. Быстровой. Микроскопическое исследование выполнено на микроскопе Leica DM2000 в проходящем свете (увеличение 630). Фотографии получены с помощью программы Leica application suite.

<sup>15</sup> Значение pH измерено контактным методом (плоский электрод HANNA instruments) в пяти точках поверхности образца бумаги (методом «конверта») старшим научным сотрудником ФЦКБФ РНБ, канд. хим. наук Н. А. Лобановой.

<sup>16</sup> В ее основе учение о четырех телесных соках — гуморах (слизь, [желтая] желчь, черная желчь, кровь), от баланса которых в организме зависело здоровье человека [40].

<sup>17</sup> На последнем листе книги сделана надпись на латинском языке железно-галловыми чернилами: «Nec Liber est translatus ex arabico in latinu in Antiochia [Anno?] 1127 die 26 Januarij», т. е. «Эта книга переведена с арабского на латинский в Антиохии [в году] 1127 [в] день 26 января» [11].

<sup>18</sup> Из расчета формулы измерения площади «условно» начерченного прямоугольного треугольника с основанием по верхнему полю листа и высотой вдоль линии внутреннего сгиба.

<sup>19</sup> Анализ соскоба пятна-сгустка проведен ведущим специалистом ФЦКБФ РНБ Е. С. Быстровой. Микроскопическое исследование выполнено на микроскопе Leica DM2000 в проходящем свете (увеличение 100, 200, 400).

<sup>20</sup> При указании размеров разнонаправленных утрат автор использует «количественный показатель» от большего к меньшему.

<sup>21</sup> Техническое описание «Измерительного планшета» см. в Приложении в конце статьи.

<sup>22</sup> Гениза синагоги Бен Эзры Писца в Старом Каире (Фустате) [1].

<sup>23</sup> Основной задачей FGP является оцифровка всего корпуса документов [29].

<sup>24</sup> Передана потомками Жака Моссерри на 20-летнее хранение.

<sup>25</sup> Всего в Библиотеке хранится около 43 000 фрагментов из Каирской генизы [41].

<sup>26</sup> Изготавливается вручную в Германии (Берлин, Gangolf Ulbricht Werkstatt für Papier) [32].

<sup>27</sup> Анализ проведен по стандартной методике [42] ведущим научным сотрудником НИЛ ФЦКБФ РНБ, канд. техн. наук Е. С. Треповой.

<sup>28</sup> Производитель: Die Büttenpapierfabrik Gmund GmbH & Co. KG (Гмунд-ам-Тегернзее, Германия).

<sup>29</sup> Формат 400 × 600 мм. Арт. ПМБ. Производитель: ООО «Лилия-Холдинг-Полиграфия», Тверская обл., г. Тверь.

<sup>30</sup> Марка: 3M Scotch Double Face (12 мм × 6,3 мм, прозрачная двусторонняя).

<sup>31</sup> Erich Krause Megapolis mechanical pencil 0,5 mm.

<sup>32</sup> Марка: Ballet Premier (A4, 80 г/м<sup>2</sup>, белизна 161 % CIE).

<sup>33</sup> Пленка полиэфирная для упаковки архивных материалов MELINEX 401, арт. 4070, 0,075 мм, 1270 мм × 50 м.

<sup>34</sup> Марка: HDS407. Производитель: Rainbow Engineering Services Limited (Летчурт, Хартфордшир, Великобритания).

УДК 069.44:004.057.6

А. А. Тихонов

## Проблема неизменности цифровых музейных объектов при миграции данных

Одной из главных характеристик цифрового музейного предмета является его относительная нематериальность. Цифровой предмет не связан неразрывно со своим материальным носителем, он может быть скопирован без потерь и изменений, более того, эта возможность является условием длительного хранения цифрового музейного предмета: носители, как правило, не обладают достаточно длительным сроком жизни, поэтому обновление и репликация данных — один из основных методов поддержания сохранности цифровых объектов [1]. Кроме того, сама возможность воспроизведения цифрового музейного объекта предполагает его копирование в технологическую среду, способную его воспроизводить, — например, чтобы увидеть цифровое изображение, оно должно быть скопировано из цифрового репозитория (который в текущих технологиях будет построен, скорее всего, на оптических или магнитных накопителях) в оперативную, а затем в видеопамять компьютера.

Способность быть скопированным без потерь и изменений, казалось бы, делает цифровой музейный объект потенциально вечным, однако эта надежда развенчивается достаточно быстро. Цифровой музейный объект, будучи нематериальным, не может при этом существовать без материального носителя и без возможности воспроизведения в каком-либо виде, в общем случае — это не данные в чистом виде, а инструкция к воспроизведению содержания музейного объекта, будь то изображение, программа или даже текст. Цифровой объект привязан к технологической базе, в которой он создан, включающей в себя форматы данных, операционные системы, в той или иной степени и средства интерфейса компьютера и человека. Таким образом, можно говорить о распределенной материальности цифрового музейного объекта [2]. Технологическая база же не только материальна, но и очень изменчива. Сама возможность воспроизвести цифровой объект может потеряться при достаточно серьезном изменении технических средств, доступных для воспроизведения. Стратегии музеефикации и нормализации цифровых музейных объектов призваны минимизировать эти риски: использование общепринятых открытых форматов, технологическое описание работы с объектом в самом объекте и т. д. Учитывая, что цифровые технологии развиваются крайне быстро, но так же быстро и устаревают, даже если удастся сделать носители информации с очень большими сроками службы, нет никакой гарантии, что такие носители получится потом

прочитать. Таким образом, сама структура данных не может являться постоянной характеристикой цифрового музейного объекта — рано или поздно миграция данных в новые форматы неизбежна, хотя бы в качестве наращивания слоя систем, эмулирующих современную объекту среду [3].

Если хранимый музейный цифровой объект — это не только не тот объект, который был собственно принят на хранение в физическом смысле, но даже и не идентичная его копия, что же тогда мы храним? Росс Перри [4] определяет объекты в музее как «...дискретные, отдельные единицы человеческого опыта, идентифицированные и выделенные, чтобы обосновывать, записывать или определять индивидуальную или коллективную эпистемологию (систему знаний) или онтологию (ощущение бытия)», что в полной мере относится к цифровым музейным объектам. Определяющей сохранности цифрового музейного объекта характеристикой оказывается его воспроизводимость, способность выполнять свою информационную функцию. Цифровой музейный объект материален, но не физическим, а в перформативном смысле [5], он существует в том, как он работает, именно принципы его хранения оказываются ближе к хранению акта перформанса, чем статического объекта.

Такие характеристики цифровых музейных объектов требуют разработки специальных инструментов для поддержания и оценки сохранности объектов в фонде музея. Первоначальная нормализация объекта при принятии на хранение подразумевает в общем случае вынос за скобки материального носителя, даже если он присутствовал при передаче объекта музею. Так как во время хранения в музее носители предполагаются взаимозаменяемыми постольку, поскольку они позволяют сохранять данные неизменными, то оценивать нужно саму неизменность объектов. Можно отдельно выделить этапы между миграциями / эмуляциями / реинтеграциями, во время которых сохранность музейного объекта идентична неизменности данных, составляющих музейный объект, и наличием средств воспроизведения, позволяющих оценить функциональность объекта. В связи с тем, что объект должен включать в себя технические метаданные, ссылающиеся на форматы данных, которые в нем используются, то, если программно-аппаратный комплекс музея может работать с такими типами данных, остается вопрос неизменности самих данных.



	<pre>compare -metric phash 1.tif 2.tif null 5.1536 compare -metric ae 1.tif 2.tif null 8000</pre>
2.tif	
	
1.tif	
	<pre>compare -metric phash 1.tif 3.png null 0 compare -metric ae 1.tif 3.png null 0</pre>
3.png	
	<pre>compare -metric phash 1.tif 4.jpg null 0.16415 compare -metric ae 1.tif 4.jpg null 832936</pre>
4.jpg	

Ил. 1. А. Тихонов. Санкт-Петербург, 2010. © А. Тихонов.  
Хеш (формат tiff) c1b47ab8773323eccc4012e2104c4ca69757553  
feed715f054179f4393e24a53

Ил. 2. Фотография с ил. 1 с визуальным артефактом  
(красный квадрат). Хеш 940f950bbba2936891d157dd5adf5e8db1  
49b4bcda1fb628d6f675a39d2126c9

Ил. 3. Фотография с ил. 1 в формате png.  
Хеш 6c648a3cd3332b4ffa303ea2f7adbe42b6723229bdeaae7  
12624f6e3b4a8cef

Ил. 4. Фотография с ил. 1 в формате jpg.  
Хеш 53294d66363df8c09adb920bd9237285bc4ab152dbb43ef6e  
3d2537d91a3feb

Ил. 5. Сравнение изображений с ил. 1–5 при помощи  
перцептивных хешей (metric phash) и абсолютного количества  
ошибок (metric ae)

Задача неизменности данных на уровне файлов традиционно решается при помощи хеш-функций, или функций свертки, алгоритмов, позволяющих обработать данные произвольной длины до битовой строки заданной длины, хешей [6] (ил. 1 — фотография и хеш типа SHA256 файла этой фотографии в формате tiff). Используются криптографические хеш-функции, устойчивые к коллизиям (одинаковые хеши при разных исходных данных), вызывающие сильные изменения хешей при небольших изменениях оригинальных данных (лавинный эффект) (ил. 2 — хеш той же фотографии с привнесенным артефактом). Проверка хешей позволяет с достаточной достоверностью утверждать, что данные не менялись. Один из популярных в цифровом хранении стандартов данных BagIt предполагает хранение хешей всех файлов, составляющих объект, вместе с объектом. Однако эти же характеристики делают хеш-функции абсолютно неприменимыми при миграции объектов: поскольку данные при миграции меняются, то и новые хеши будут совершенно другими. Пример — на ил. 3: при конвертации в формат png никаких визуальных изменений в фотографии не произошло, однако хеш совершенно другой. Таким образом, к задаче проверки неизменности данных музейного объекта добавляется задача проверки его воспроизводимости или функциональности.

Типы и функциональность цифровых музейных объектов могут быть абсолютно разными, и проверку воспроизводимости нельзя унифицировать: возможность запустить исполняемый скомпилированный код требует определенной вычислительной архитектуры, читаемость текстовых данных обеспечить гораздо проще. То есть объект цифрового хранения должен включать в себя также и инструкцию о тестировании воспроизводимости самого объекта. Это позволит задать метрики, по которым можно удостовериться, сохранил ли объект свою функциональность. Так как всю функциональность оценить часто невозможно, выбор тестов должен опираться на ключевые элементы воспроизводимости. Тесты могут быть как инструкцией для хранителя по выверке объекта, так и основой автоматизированного тестирования в виде описания действий / предполагаемых реакций. Проблема автоматизированного тестирования в условиях длительного хранения состоит в зависимости механизмов тестирования от меняющейся технологической среды, поэтому описание автоматических тестов должно быть максимально независимым от платформы тестирования, чтобы при миграции на новую платформу описание не требовало существенных изменений. Как правило, тест — формализованное текстовое описание реакции объекта на определенное действие с ним [7]. «Что должно произойти при первом запуске программы?» — «Экран устройства должен стать черным» и т. д. Набор тестов воспроизводимости может быть как индивидуальным, так и для классов объектов, например, определенных форматов файлов данных.

Необходимость функционального тестирования не является специфической характеристикой цифрового объекта и применяется, например, при создании инструкции по хранению и экспонированию кинетических и интерактивных произведений искусства. Причем степень формализации описания бывает разной, инструкция для инсталляции может даже говорить об ощущениях, которые должна вызывать инсталляция, скажем: «Помещение для размещения объекта инсталляции может быть разным, однако должно быть закрытым и тесным, для того чтобы вызывать ощущения клаустрофобичности у посетителя». Однако и такой текст, по сути, является инструкцией для

функционального тестирования. Важной особенностью цифровых музейных объектов оказывается тот факт, что инструкция по хранению включает в себя существенную часть инструкции по экспонированию, так как само по себе тестирование воспроизводимости является подмножеством экспонирования.

При условии выполнения проверки неизменности данных и функционального тестирования цифрового музейного объекта мы можем косвенно гарантировать неизменность и воспроизводимость объекта. Почему косвенно? Функциональное тестирование, как было указано выше, в целом является текстовым описанием, и для объекта, содержащего медиаобъекты, такого описания будет недостаточно. Мы удостоверились, что файл TIFF с изображением не изменился с момента помещения в цифровой репозиторий (проверка неизменности данных через проверку хеша в цифровом музейном объекте); мы удостоверились, что можем открыть и увидеть содержание файла (наличие технических метаданных о формате файла в цифровом музейном объекте, функционального теста, описывающего поведение такого файла), однако тесты не говорят ничего о собственно визуальном содержании самого объекта, а оно как раз и составляет предмет хранения. В рамках неизменности технологической базы этого может быть достаточно, хотя такой агностицизм по отношению к содержанию весьма опасен с точки зрения потенциальной потери данных, поэтому периодическая проверка фондов хранителем-человеком остается важнейшим критерием сохранности.

Критической точкой является момент миграции, при которой неизменность данных неизбежно нарушается. Чтобы иметь возможность оценить качество миграции и возможные потери данных при миграции (полностью избежать потерь данных, скорее всего, не получится, поэтому при миграции и нормализации оптимально хранить все предыдущие версии объекта, даже при отсутствии гарантии их воспроизводимости в будущем), необходимо иметь возможность оценить воспроизведение объекта содержательно, что, как уже говорилось, не всегда идентично функциональному тесту. С процедурной точки зрения миграция объекта близка к реставрации, и документально, и организационно процедура должна оформляться похожим образом, только роль реставраторов выполняют специалисты по миграции данных. Реставрационный совет принимает решение о миграции объектов, они передаются специалистам по миграции, после миграции реставрационный совет принимает решение об успешной миграции и приеме на хранения объектов в новом формате. Однако наличие инструментария, позволяющего объективно оценить результаты миграции, также необходимо.

Как и в случае создания функциональных тестов, создание универсального инструментария для любых типов объектов невозможно. В настоящее время наиболее часто встречающимися медиаобъектами, которые могут стать частью цифровых музейных объектов, являются:

- изображения растровые;
- изображения векторные;
- видео;
- форматированные / сверстанные тексты;
- веб-архивы;
- 3D-модели.

Нужно заметить, что цифровые музейные объекты часто являются составными объектами, и успешная миграция частей объектов не означает успешности миграции объекта в целом (например, изменение форматов изображений в мультимедиаобъекте может

привести к потере функциональности всего объекта). Эта статья ограничивается анализом такого типа объектов, как растровые изображения.

Сложность объективной оценки неизменности медиа после миграции состоит в том, что, по сути, мы должны иметь возможность оценить объект в его восприятии: если мы говорим о неизменности изображения, мы говорим о его постоянстве как факта человеческого восприятия. Таким образом, для оценки воспроизведения объекта мы должны ввести какое-то понятие или модель воспринимающей стороны. В качестве кандидата для генерации объективных измерений постоянства изображений был выбран перцептивный хеш рHash. Принципиальное отличие перцептивных хешей от криптографических состоит в том, что при использовании криптографических алгоритмов генерации хешей небольшие изменения в оригинале приводят к существенным изменениям в хешах, тогда как сравнивая перцептивные хеши (через расстояние Хемминга), можно оценить визуальное изменение изображений [8].

Был проведен простой тест оценки конвертации изображений. Используемые изображения были сконvertированы из оригинала в формате TIFF (см. ил. 1) в формат PNG без потерь (см. ил. 2) и JPEG (см. ил. 4), в одно изображение был привнесён визуальный артефакт (см. ил. 2). Все процедуры проводились в приложении Adobe Photoshop версии 6.0. Далее при помощи программы ImageMagick (ImageMagick-7.0.10-25-Q16-x86\_64) оценивались изменения между файлами при помощи измерения метрик АЕ (абсолютное количество ошибочных пикселей) и рHash (перцептивный хеш). Как видим, при конвертации из TIFF в PNG, используемых здесь в качестве варианта форматов без потерь данных (1.tif — 3.png), попиксельная информация сохраняется, а именно это и является определяющим для визуализации растрового изображения, соответственно и для метрики АЕ, и для перцептивного хеша изображения идентичны. Оба алгоритма успешно определяют наличие визуального артефакта (1.tif — 2.tif) и позволяют оценить меру искажений. Интересно сравнить измерение сравнения с изображением с артефактом и измерение сравнения с изображением, сконvertированным в формат с потерей данных (1.tif — 4.jpg). В таком случае метрика абсолютного количества измененных пикселей показывает большую, чем с изображением с артефактом, разницу, хотя визуально изображения практически неотличимы, тогда как сравнение с помощью перцептивных хешей показывает существенно меньшую разницу. Это искусственный тест, поскольку изображение, сжатое алгоритмом с потерей данных типа JPEG, плохо применимо для длительного хранения, однако он показывает возможность использования сравнения при помощи перцептивного хеша в качестве дополнительного автоматизированного инструмента проверки неизменности изображений при миграции. Отдельно нужно уточнить, что такие же тесты могут быть использованы при создании деривативов, производных

копий уменьшенного качества (для распространения, например, в интернете), которые как раз часто используют алгоритмы сжатия с потерями, так как их объемы часто ограничены.

При получении перцептивных хешей изображение уменьшается и анализируется яркостная характеристика, поэтому перцептивный хеш не может являться абсолютной гарантией неизменности изображения, но позволяет оценить визуальную похожесть сконvertированного изображения, что дает новую измеряемую метрику для оценки воспроизводимости цифровых музейных объектов, относящихся к типу растровых изображений [9].

Подводя итог, можно еще раз подчеркнуть, что воспроизводимость в наиболее полной форме является основным критерием сохранности цифрового музейного объекта, и только целый комплекс мер по поддержанию воспроизводимости, к которым относятся создание и хранение технических метаданных об объекте, оценка неизменности данных, функциональное тестирование, оценка неизменности воспринимаемости объекта, может гарантировать сохранность цифровых предметов, что требует разработки инструментов для тестирования всех типов предметов, попадающих в музейные фонды.

### Литература

1. Digital Preservation Handbook. 2<sup>nd</sup> ed. Digital Preservation Coalition: London, UK, 2015. URL: <https://www.dpconline.org/handbook/> (дата обращения: 10.08.2020).
2. Drucker, J. Performative Materiality and Theoretical Approaches to Interface // Digital Humanities Quarterly. 2013 Vol. 7, no. 1. URL: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/7/1/000143/000143.html> (дата обращения: 10.08.2020).
3. Карлова А. И. Музейная консервация цифрового искусства: от объекта к процессу // Идеи и идеалы. № 1 (27). 2016. Т. 1. С. 98–108.
4. Parry, R. Recoding the Museum: Digital Heritage and the Technologies of Change. London and New York: Routledge, 2007. 192 p.
5. Meehan, N. Digital Museum Objects and Memory: Postdigital Materiality, Aura and Value // Curator: The Museum Journal. 2020. P. 1–17. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cura.12361> (дата обращения: 10.08.2020).
6. Kelsey, J. SHA3: Past, Present and Future // Heritage. June 2019, Vol. 2, iss. 2. P. 1166. URL: [https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Projects/Hash-Functions/documents/kelsey\\_ches2013\\_presentation.pdf](https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Projects/Hash-Functions/documents/kelsey_ches2013_presentation.pdf) (дата обращения: 10.08.2020).
7. Quadri, S., Farooq, S. Software Testing — Goals, Principles, and Limitations // International Journal of Computer Applications. September 2010. Vol. 6, no. 9. P. 7–10.
8. Кравец Н. «Выглядит похоже». Как работает перцептивный хеш / пер. с англ. 2011. URL: <https://habr.com/ru/post/120562/> (дата обращения: 10.08.2020).
9. Zauner, C. Implementation and Benchmarking of Perceptual Image Hash Functions. Maste's thesis. Hagenberg: Upper Austria University of Applied Sciences, 2010. 94 p. URL: [https://www.phash.org/docs/pubs/thesis\\_zauner.pdf](https://www.phash.org/docs/pubs/thesis_zauner.pdf) (дата обращения: 10.08.2020).

Н. И. Ахтамзян

## Перспективы использования интерфейсов на основе отслеживания взгляда посетителей для управления мультимедийным контентом в музее

С момента появления вычислительной техники интерфейсы пользовательского взаимодействия с ней эволюционировали от опосредованных (клавиатура, мышь) к естественным, «базирующимся на физиологических способностях человека без участия дополнительных гаджетов» [1]. При их использовании «стирается грань между интерфейсами ввода-вывода и человеческой телесностью» [2].

Естественные интерфейсы, в свою очередь, разделяются на голосовые (сервисы голосовых помощников), сенсорные (тач-панели, экраны) и бесконтактные (управление жестами рук, движением тела, мимикой, движениями глаз). Перспективные, но пока недоступные для широкой аудитории и находящиеся зачастую в стадии тестирования интерфейсы «мозг-компьютер» связаны с использованием ЭЭГ (неинвазивные методы считывания активности коры головного мозга). Существующие на сегодняшний день оборудование и программное обеспечение уже позволяют набирать текст «силой мысли» [3].

Форма представления мультимедийного контента в музее также прошла путь развития от первых компьютеров и мультимедийных экранов, тащ-интерфейсов и проекторов до виртуальной и дополненной и смешанной реальности (VR, AR, MX). Кроме того, вследствие развития технологии интернета вещей (IoT) можно отметить разработку осязаемых интерфейсов для виртуальных экспонатов, копирующих геометрическую форму виртуальных предметов, внутрь которых встраивается оборудование с гироскопом, отслеживающее расположение в пространстве и повороты осей и передающее эту информацию 3D-двойнику на экране [4].

В связи с внезапной пандемией COVID-19 в 2019–2020 гг. вопрос о бесконтактных человеко-машинных интерфейсах, так же как об использовании персональных мобильных устройств для получения дополнительного контента во время пребывания в музее, актуализировался. Однако, несмотря на все перечисленное, применение в музее таких разновидностей указанных интерфейсов, как голосовые и бесконтактные, еще достаточно далеко от массового. Бесконтактное управление жестами, положением тела и пр., как правило, осуществляется при помощи устройств на основе IR-модулей, использующих инфракрасный датчик глубины и библиотеки «машинного зрения».

В наименьшей степени сегодня распространен естественный интерфейс, использующий процесс человеческого зрения для взаимодействия с элементами интерфейса (айтрекинг). Серия исследований, проведенных в 1987 г. в рамках премоаторной теории внимания ученым Д. Риццоллатти, подтвердили, что взгляд является выражением внимания [5]. При

обращении к опосредованным интерфейсам управления (например, мыши) мы так или иначе используем взгляд для наведения курсора на элемент интерфейса. Технологии отслеживания взгляда позволяют убрать в этой схеме промежуточную составляющую. Между тем потенциал использования айтрекинга для управления интерфейсами достаточно велик, несмотря на имеющиеся на сегодняшний день проблемы массового внедрения, обусловленные относительно высокой ценой оборудования, непривычностью такого способа взаимодействия, малым числом программных решений.

Существует несколько сценариев применения айтрекинга для взаимодействия с музейными интерфейсами. Первый и наиболее очевидный — использование стационарного айтрекера в виде небольшой планки, которая крепится, например, над мультимедийным экраном и позволяет посетителю взглядом активировать элементы управления. Интересно, что первое массовое айтрекинг-исследование в музее было проведено стационарным айтрекингом в Национальной галерее Лондона (Великобритания) во время выставки «Telling Time» в 2000–2001 гг. [6]. Тематика выставки была связана с концепцией времени в искусстве, и исследователи из Университета Дерби решили, что их эксперимент идеально подойдет в качестве символа современности. За три месяца выставку посетили 120 тыс. зрителей, из которых почти 10 тыс. приняли участие в исследовании; были собраны материалы от более 5 тыс. посетителей: изображения с визуализированной последовательностью осмотра элементов картин. Преобладающий возрастной диапазон участников исследования — 15–34 года. Эксперимент происходил в отдельном зале музея, где на экране одна из трех картин показывалась посетителям в течение 20 секунд, в то время как айтрекинг-устройство фиксировало движения глаз участников. Однако исследование характеризовалось в то время достаточно низкой степенью индивидуальной калибровки. Существующие доступные решения позволяют попробовать такой интерфейс уже сейчас. Например, наиболее приемлемое на сегодняшний день стационарное айтрекинг-устройство (около \$150) — Tobii eye-tracking 4с, как и получивший достаточно большую популярность IR-датчик глубины Kinect — игровое устройство, вышедшее в 2017 г., позволяют отслеживать не только движения глаз, но и повороты головы. Устройства можно использовать и как замену мышки для управления Windows, и в качестве игрового интерфейса. Что особенно ценно, разработчики выпустили SDK для наиболее популярных на сегодняшний день игровых движков Unreal Engine и Unity. Это позволяет собирать любые объемные интерактивные сцены. Благодаря нодовой системе программирования Unreal Engine blueprint не обязательно разбираться в коде — формирование такого контента

становится доступным большому кругу разработчиков. Созданные в Unreal Engine сцены можно импортировать почти куда угодно — открывать в виде исполняемого приложения Windows, в виде приложений на мобильном телефоне, через сайт в браузере. Индивидуальная калибровка сведена к минимуму и занимает около минуты, хотя, конечно, в условиях музея и такое время может влиять на фактор используемости. На практике сценарий применения может выглядеть так: посетитель подходит к мультимедиа-экрану, проходит процедуру калибровки (она реализована в игровой форме: предлагается смотреть на определенную последовательность появляющихся фигур), взаимодействует с информационным, развлекательным, образовательным контентом. Подтверждение нужного действия может быть выбрано несколькими способами: и сочетанием с нажатием клавиш, и задержкой взгляда на подтверждающем элементе (как сейчас джойстиком в VR-очках), также айтрекинг отслеживает моргания. SDK позволяет активизировать объекты при взгляде на них, например разрушаться, запускать анимацию, неигровые персонажи могут в буквальном смысле ловить на себе взгляд и проявлять ответную реакцию.

Второй возможный сценарий — использование мобильного айтрекинга в виде носимых очков для получения дополнительного мультимедийного контента при взгляде на него. Наиболее продвинулся в этом направлении израильский ученый Цви Куфлик с коллегами из Университета Хайфы. Куфлик утверждает, что ключевая проблема применения мобильных технологий для поддержки посетителей музея — это выявление их интересов. Учитывая развитие современных мобильных устройств, необходимо обеспечить возможность беспрепятственно получать доступ к информации, вызывающей интерес, без необходимости фотографировать или отправлять текстовые запросы и искать результаты — словом, без применения наиболее распространенных сейчас методов взаимодействия с личными мобильными устройствами. Контакт, основанный на взгляде, может играть важную роль в человеко-машинном взаимодействии до тех пор, пока методы взаимосвязи мозга с компьютером не станут реальностью. Куфлик предлагает использовать мобильный айтрекинг для получения более глубокого опыта от посещения музея путем интеграции и развития этих технологий в систему мобильного музейного гида таким образом, чтобы обеспечить возможность использования машинного зрения для идентификации местоположения посетителя и его объекта интереса в данной зоне в качестве триггера для доставки персонализированной информации [7].

С начала XXI в. айтрекинг-исследования, проводимые в музеях, были направлены в первую очередь на выявления особенностей когнитивно-перцептивного восприятия. Исследования позволили обнаружить различия при осмотре художественных картин взрослыми и детьми, специалистами и неспециалистами. Помимо физических особенностей (например, различные дефекты зрения), на модель движения глаз влияют не только физические заметные признаки (контрастность, размер, яркие детали), но и групповые и личностные особенности [8; 9]. Пример групповых особенностей — японские участники айтрекинг-исследований, целью которых является осмотр изображений, с большей вероятностью, чем американские, обращают внимание на пространственно-периферийных людей в сцене, оценивая эмоции центрального человека; а китайские — с большей вероятностью, чем американские, рассматривают фон сцены [10]. Также влияют особенности развития: по сравнению

с типично развивающимися детьми дети с аутизмом тратят меньше времени на фиксацию лиц при осмотре социальных сцен, а люди с синдромом Уильямса тратят больше времени на фиксацию лиц [11]. Таким образом, и культура, и типичность социального развития отражают потенциальные характеристики на уровне наблюдателя, они могут помочь объяснить индивидуальные различия в глазодвигательном поведении. Кроме того, нельзя забывать и о чертах личности — устойчивом наборе характеристик, связанных с человеком, таких как уровень тревожности, одиночество, уровень перцептивного любопытства и пр. [12]. До сих пор выявленные особенности вызвали исключительно исследовательский интерес, однако возникает вопрос о практической применимости обнаруженных дифференциаций для гибкого подстраивания мультимедийного гида под индивидуальные и групповые особенности. На практике это может выглядеть так: человек в айтрекинг-очках первые 10 минут свободно осматривает тестовый зал, в то же время нейросеть анализирует особенности восприятия, с тем чтобы подобрать оптимальный профиль для гида в последующих залах музея. За последние несколько лет в профессиональном сообществе неоднократно поднимался вопрос о перспективах адресной подачи контента в зависимости от особенностей посетителя. Однако составление персонализированного профиля сопряжено с рядом сложностей как технического, так и правового характера. Отдельный вопрос — форма подачи такого контента. Цви Куфлик предлагает выводить персонализированный контент в виде аудиогuida в наушники посетителю или на экран мобильного телефона, что, однако, может отвлекать его. Более перспективной выглядит идея совмещения айтрекинг-очков с очками дополненной реальности, с одновременным наложением контента поверх реального мира; такие возможности будут в новых AR-очках HoloLens 2 от компании Microsoft [13].

Для определения местоположения посетителя можно использовать гибридную систему indoor-навигации (например, Wi-Fi и bluetooth), а точное распознавание самого предмета для поиска в БД при помощи машинного зрения (скажем, так, как распознаются экспонаты в российском приложении дополненной реальности Artefact). Тем не менее все еще есть сложности со скоростью работы подобных технологий, в особенности с объемными мультиракурсными предметами. Данная проблема может быть решена путем использования в качестве исходного материала для распознавания не заранее загруженные фотографии, а загруженные 3D-модели, подобные технологии уже существуют. Остаются вопросы индивидуальной калибровки айтрекера перед осмотром музея. Даже для самых продвинутых моделей айтрекеров время калибровки может занимать до 20 % от всего времени работы с исследуемым при проведении айтрекинг-исследований. Однако уже сейчас появились первые модели айтрекеров, которые используют принципиально новую технологию отслеживания движений глаз, — в отличие от традиционной, построенной на улавливании блика зрачка засветкой инфракрасного диода, новый метод полностью основывается на библиотеках машинного зрения, что делает индивидуальную калибровку ненужной, а внешне айтрекинг-очки практически неотличимыми от обычных (например, Pupil Invisible) [14]. Остается вопрос и с самим алгоритмом выявления предмета интереса — сколько секунд должен посетитель удерживать взгляд на предмете для того, чтобы можно было сделать вывод, что он его заинтересовал, и как можно решить проблему «касаний Мидаса» (по легенде царь Мидас превращал в золото все,

чего он касался). Цви Куфлик так описывает эту ситуацию: «...за миллионы лет глаз эволюционировал, чтобы наблюдать за окружающей средой, а не манипулировать ею. В интерфейсе, контролируемом взглядом, глаз должен делать обе эти вещи. Система должна различать (1) взгляд, предназначенный для сбора визуальной информации, и (2) взгляд, предназначенный для активации определенной команды. В противном случае пользователь обнаруживает, что, куда бы он или она ни смотрели — добровольно или невольно, активируется новая функция» [7].

Подводя итог обзора перспектив использования интерфейсов на основе технологии айтрекинг, хотелось бы отметить их большой потенциал, однако ряд факторов — ценовых, технических, обработки и вычисления — на сегодняшний день не позволяют им найти широкое распространение в музейной сфере. Кроме того, ресурсы требуются на создание самой контентной инфраструктуры и разработку программных решений. Вполне возможно, что технологический прогресс пойдет по другому пути: будут использоваться, например, камеры и датчики мобильных телефонов для считывания направления взгляда. По мере снижения затрат такие интерфейсы непременно найдут применение в музейной сфере.

#### Литература

1. Зильберман Н. Н., Алексеев С. А. Категория «естественность» в классификации пользовательских интерфейсов // Гуманитарная информатика. 2018. № 14. С. 6–17.
2. Барышников П. Н. Морфология технологической сказки: Интернет вещей и социальные дистанции // Социология власти. 2015. № 1. С. 37–54.
3. Ганин И. П., Ким С. А., Либуркина С. П. и др. Набор текста пациентами с постинсультной афазией в комплексе «НейроЧат» на основе технологии интерфейсов мозг-компьютер на волне P300 // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. 2020. Т. 70, № 4. С. 435–445.
4. Рябинин К. В., Ахтамзян А. И., Колесник М. А., Сударикова Е. В. Осознаваемые интерфейсы для виртуальных реконструкций музейных экспонатов // Труды Междунар. конф. по компьютерной графике и зрению «Графикон». 2019. № 29. С. 87–92.
5. Тюрина Н. А., Уточкин И. С. Распределение пространственного внимания при восприятии движения // Экспериментальная психология. 2013. № 2. С. 35–45.
6. Wooding, D. S. Fixation maps: quantifying eye-movement traces // Proceeding ETRA'02 Proceedings of the 2002 symposium on Eye tracking research & applications. New Orleans, Louisiana. 2002. P. 31–36.
7. Mokatren, M., Kuflik, T., Shimshoni, I. Exploring the Potential Contribution of Mobile Eye-tracking Technology in Enhancing the Museum Visit Experience // AVI\* CH. 2016. P. 23–31.
8. Walker, F., Bucker, B., Anderson, N.C., Schreij, D., Theeuwes, J. Looking at Paintings in the Vincent Van Gogh Museum: Eye Movement Patterns of Children and Adults // Plos One. 2017. Vol. 12, iss. 6. P. 1–23.
9. Карцева Е. Как наш мозг воспринимает современное искусство? URL: <https://artandyou.ru/articles/kak-nash-mozg-vosprinimaet-sovremennoe-iskusstvo/?fbclid=IwAR3uHTL9UIPCLrDKTKANl5rgUBz9nXSs9HuHY3m-wOHoiF489loGms4TDCSI> (дата обращения: 18.10.2020).
10. Masuda, T. et al. Placing the face in context: cultural differences in the perception of facial emotion // Journal of personality and social psychology. 2008. Vol. 94, no. 3. P. 365–381.
11. Riby, D., Hancock, P. J. B. Looking at movies and cartoons: eyetracking evidence from Williams syndrome and autism // Journal of Intellectual Disability Research. 2009. Vol. 53, no. 2. P. 169–181.
12. Risko, E. F., et al. Curious eyes: Individual differences in personality predict eye movement behavior in scene-viewing // Cognition. 2012. Vol. 122, no. 1. P. 86–90.
13. Официальный сайт компании Microsoft. Технические характеристики очков HoloLeans2. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/design/eye-tracking> (дата обращения: 18.10.2020).
14. Официальный сайт компании-разработчика айтрекинг-очков и программного обеспечения Pupil Labs. URL: <https://pupil-labs.com/products/invisible/> (дата обращения: 18.10.2020).

Д. В. Панькин, М. В. Корогодина, А. В. Поволоцкая,  
В. Г. Подковырова, А. Г. Сергеев, Е. А. Тилева,  
И. А. Цевелева, А. А. Михайлова, А. В. Курочкин

## Исследование пигментов Легендария (XIII в.) методом спектроскопии комбинационного рассеяния света

### Введение

Спектроскопия комбинационного рассеяния света (КРС) является оптическим методом, часто используемым для исследования пигментов [1]. К ее основным достоинствам относятся высокая чувствительность, относительная простота постановки эксперимента и неразрушающий характер метода (при выборе длины волны лазерного излучения, на которой отмечается минимальное поглощение образцом, и соответствующей плотности мощности) [2].

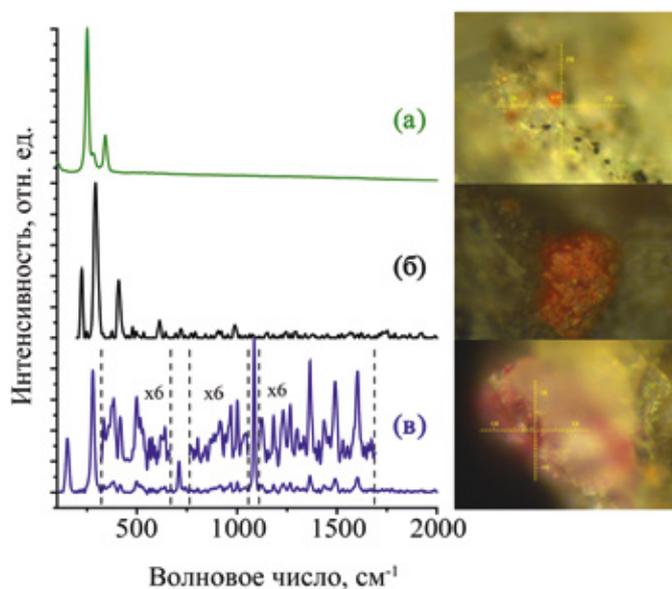
На протяжении последних двух десятков лет отмечается существенный рост числа работ, в которых применяется метод спектроскопии КРС при изучении материальной основы объектов культурного наследия [3]. Среди основных направлений можно выделить два больших класса исследований: модельные исследования,

призванные пролить свет на происходящие процессы, например при проведении искусственного старения [4–6], или на процессы производства материалов — пигментов, чернил и т. д. [7; 8]. Ко второму классу относятся тематические исследования отдельных объектов культурного наследия (так называемые case studies), которые направлены на изучение техник и материалов, использованных при их создании. Например, это могут быть картины [9], рукописи [10], настенная живопись [11] и т. д.

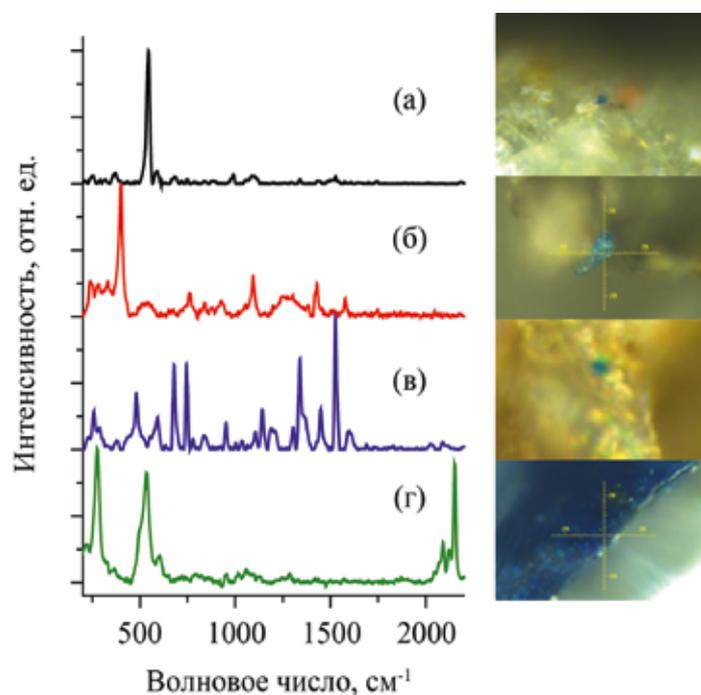
При исследовании иллюминированных рукописей зачастую спектроскопия КРС оказывается наиболее информативной при изучении использованных пигментов [12]. В рамках данной работы в качестве объекта исследования выбрана пергаменная рукопись французского Легендария (Библиотека Российской академии наук (БАН), шифр F. 403), предположительно датируемая концом XIII в.



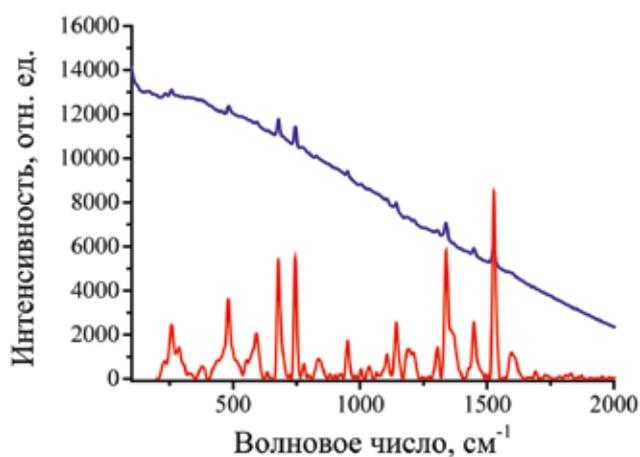
Ил. 1. Пример общего вида страниц Легендария: а) лист 1а recto; б) 1д recto



Ил. 2. Спектры КРС из областей красных пигментов: (а) киноварь; (б) гематит (методом SERDS); (в) пигмент моноазогруппы группы (пики увеличены в шесть раз) в кальците. Для большей наглядности в спектрах на рис. 2, а, в произведено вычитание базовой линии



Ил. 3. Спектры КРС из областей синих пигментов: (а) лазурит (методом SERDS); (б) азурит; (в) фталоцианин меди; (г) берлинская лазурь. Для большей наглядности в спектрах произведено вычитание базовой линии



Ил. 4. Спектр КРС фталоцианина меди, зарегистрированный обычном методом КРС (синяя линия), и методом SERDS (красная линия)

Объект исследования представляет собой богато иллюминированный пергаменный сборник, листы которого находятся в различной степени сохранности.

Книжный памятник в XX в. серьезно пострадал и от произошедшего по неизвестным причинам намокания, и от последующего неправильного хранения в 1930-х гг. К текущему моменту все реставрационные работы закончены, рукопись хранится в расплетенном виде, каждый отдельный лист заключен в специальный конверт из полиэтилентерефталата, запаянный с трех сторон. Совместное изучение проводится группой исследователей, представляющих Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ) и БАН.

В процессе реставрации середины XX в. удалось установить, что первоначально рукопись была составлена из 225 листов хорошего качества пергамена размером 285 × 205 мм (формат позволяет причислить рукопись к типичным «крупным квартантам» XIII–XIV в., аналогов которых сохранилось достаточно много) [13]. Кодекс написан обычным готическим книжным письмом, иллюминирован и иллюстрирован обильно и равномерно: изображение и орнаментированные инициалы встречаются на каждом листе. Сборник особенно интересен своим оформлением, которое позволяет связать рукопись с северофранцузским стилем [13].

В рамках данной работы была поставлена задача изучения и дифференциации визуально близкого набора пигментов, использованных при создании иллюминированных изображений, в том числе и для случая сильно руинированных листов; пример такого изображения приведен на *ил. 1*. В связи с тем, что на руинированных листах отмечалась относительно сильная люминесценция, была также изучена возможность применения метода с постматематической обработкой получаемых спектров КРС. В качестве одного из таких перспективных методов выступает разностная спектроскопия КРС (англ. — Shifted Excitation Raman Difference Spectroscopy (SERDS)). Достоинством данного метода является существенное подавление люминесценции, что позволяет регистрировать полезный сигнал КРС с реальных объектов в проведенных ранее исследованиях (см., напр., [14]).

### Параметры эксперимента

Спектры КРС регистрировались в геометрии обратного рассеяния на приборе Senterra (Bruker), который представляет собой КРС-спектрометр, сопряженный с конфокальным микроскопом. Возбуждение осуществлялось твердотельным лазером с длиной волны 785 нм, мощностью на образце 0,3 мВт. Выбор стандартного лазера с данной длиной волны в первую очередь связан с уменьшением вероятности люминесценции при использовании излучения ближней ИК-области. Фокусировка излучения осуществлялась с помощью объектива с 50× (N. A. = 0,5) и 100× (N. A. = 0,9). Регистрация разностных спектров с последующим восстановлением осуществлялась с использованием встроенной приборной функции AFR (SERDS).

### Результаты и обсуждение

#### Идентификация палитры используемых пигментов близких оттенков

На начальном этапе визуального рассмотрения проб было выявлено присутствие двух качественно разных типов пигментов как в красных, так и в синих оттенках. Первый тип представляет собой отдельные зерна с ярко выраженными границами. Для второго типа

отмечалось наличие плавных переходов в окраске области, границы были расплывчатыми. Пример красных пигментов двух типов приведен на *ил. 2*.

На примере *ил. 2, а, б* можно увидеть, что для минеральных пигментов киноvari и гематита характерны отдельные зерна. Они были идентифицированы на основании характеристичных пиков в спектре КРС 252 ( $A_{1g}$ ), 284 ( $E_g$ ) и примерно 344 ( $E_g$ )  $cm^{-1}$  для киноvari [15], а также 223 ( $A_{1g}$ ), 292 ( $E_g$ ) и 408 ( $E_g$ )  $cm^{-1}$  для гематита ( $\alpha-Fe_2O_3$ ) [16]. Зачастую пигмент киноvari использовался для выделения заглавных букв как в начале абзаца, так и по тексту, см. *ил. 1, б*. Следует отметить, что два данных пигмента являются характерными для иллюминированных средневековых манускриптов [3].

Визуально другой тип пигмента представлен на *ил. 2, в*. В спектрах КРС в такой области присутствуют пики, характерные для ряда органических пигментов: 1436  $cm^{-1}$  (для валентных колебаний в двойных связях с азотом вида  $R-N = N-R'$ ), 1604  $cm^{-1}$  (валентное колебание в связи  $C = C$ ), а также пику 1000  $cm^{-1}$  («дышащая» мода в бензольном кольце). При сопоставлении пиков, приведенных на *ил. 2, в* (вставка на спектре с увеличением ×6), с литературными данными наиболее близкое совпадение обнаружено для моноазопигмента (Моноазопигмент von lake) [17; 18]. Помимо моноазопигмента, в спектре КРС (*ил. 2, в*) также отмечались пики кальцита (152, 280, 711 и 1085  $cm^{-1}$ ) [19]. Данный тип пигментов был синтезирован и стал применяться гораздо позже минеральных пигментов, таких как киноvari и гематит, что говорит о его использовании во время реставрационных работ, проведенных в начале XX в.

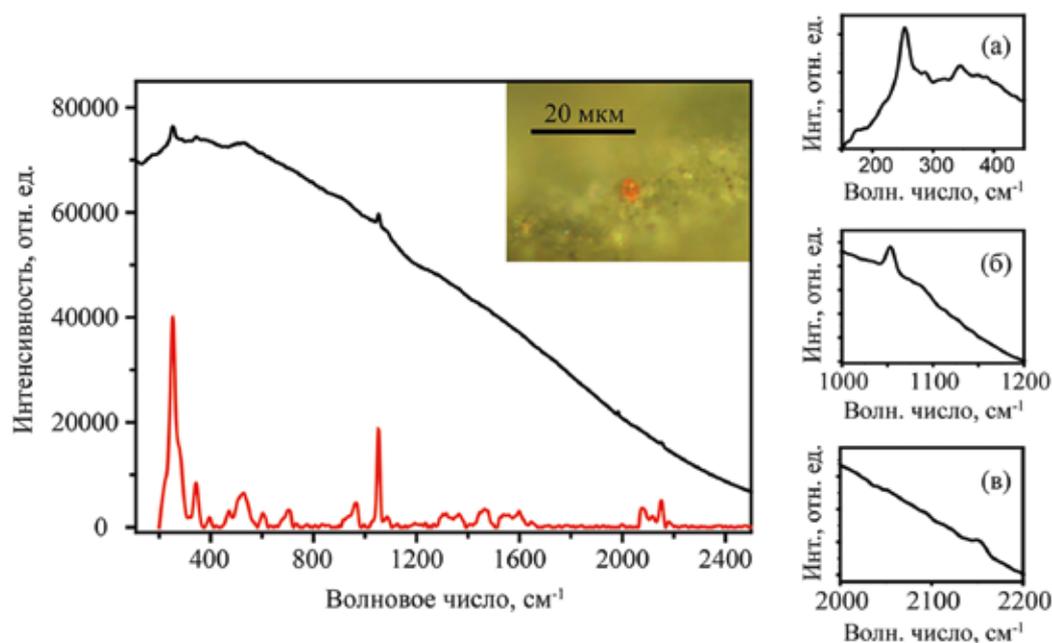
Для исследованных образцов из Легендария установлено, что формирование гаммы синих оттенков было осуществлено с использованием четырех основных пигментов: ультрамарина (минерал лазурит), азурита, берлинской лазури и фталоцианинового синего пигмента. Для сравнения на *ил. 3* приведены полученные спектры КРС для лазурита, азурита и фталоцианина меди.

Минерал лазурит был идентифицирован по наиболее интенсивной полосе, 543  $cm^{-1}$  ( $\nu_1(A_1)$ ), соответствующей полносимметричным валентным колебаниям в  $S_3^-$  ионах, слабоинтенсивные пики лазурита с положениями 248  $cm^{-1}$  ( $\nu_2(A_1)$ ) деформационное колебание в  $S_3^-$  ионах) и около 589  $cm^{-1}$  ( $\nu_1^*$  валентное колебание в  $S_2^-$  ионах) [20–22].

Другой обнаруженный синий пигмент — азурит ( $Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$ ). Он был идентифицирован по наиболее интенсивной полосе около 402  $cm^{-1}$ , соответствующей валентному колебанию связи  $Cu-O$ . Также идентификации способствовали колебания, связанные с  $CO_3^{2-}$  группами: полносимметричное колебание в  $CO_3^{2-}$  1092  $cm^{-1}(\nu_1)$ , 840  $cm^{-1}(\nu_2)$ , не разрешившиеся пики 1419 и 1429  $cm^{-1}(\nu_3)$  и одна из мод  $\nu_4$  762  $cm^{-1}$  [23; 24].

Наличие пигментов ультрамарина и азурита ранее отмечалось в работах по исследованию иллюминированных областей в средневековых манускриптах [25]. Эти минералы типичны для эпохи создания Легендария. Совместное их использование может говорить о попытке замены более дорогого пигмента ультрамарина более дешевым азуритом, что отмечается в [3; 25].

К числу более поздних обнаруженных пигментов относится берлинская лазурь, открытая в начале XVIII в. и уже идентифицированная в ряде объектов периода 1719–1723 гг. [26]. В полученных спектрах с Легендария (*ил. 3, 2*) данный пигмент был идентифицирован на основании характерных локализованных пиков 2153 и 2093  $cm^{-1}$ , соответствующих валентным колебаниям в тройных связях



Ил. 5. Фотография исследуемого красного пигмента (киноварь) с 50× увеличением и соответствующий спектр КРС. Вставки справа слабоинтенсивных пиков КРС: (а) 252 см<sup>-1</sup> и 347 см<sup>-1</sup> (киноварь); (б) 1053 см<sup>-1</sup> (свинцовые белила), (в) 2153 см<sup>-1</sup> (берлинская лазурь)

$C \equiv N$ , а также пикам 535 и 605 см<sup>-1</sup>, интерпретируемым как валентные колебания Fe–C, и пика 278 см<sup>-1</sup>, относящегося к деформационным колебаниям C–Fe–C и Fe–CN–Fe [27–30]. Идентификация данного пигмента говорит в пользу возможных поновлений на отдельных страницах.

Кроме того, подтверждением более поздних вмешательств в синих областях также является обнаружение в получаемом спектре КРС ряда характеристичных интенсивных пиков фталоцианина меди с положениями 258, 680, 745, 1340 и 1526 см<sup>-1</sup>, которые совпадают с приводимыми экспериментальными данными и теоретическими расчетами частот колебаний в [31]. Это позволило датировать указанные области не ранее чем XX веком — временем открытия и последующим началом промышленного синтеза данного типа органических пигментов.

#### Метод разностной спектроскопии КРС — SERDS

Для ряда синих и красных областей, особенно на значительно руинированных листах, отмечалась сильная люминесценция, на фоне которой полезный сигнал КРС практически не различается (ил. 4). Для названных областей был применен метод SERDS.

Метод SERDS имеет несколько способов реализации в зависимости от используемых лазеров и алгоритмов восстановления спектра, более подробно возможные варианты описаны в работах [32–35]. В рамках настоящей работы на первом этапе регистрировались последовательно два спектра: с исходной длиной волны 785,00 нм и сдвинутой в коротковолновую область — 784,38 нм (примерно 10 см<sup>-1</sup>). Для этого использовался нагрев рабочей области лазера с последующей термостабилизацией на время измерения. Выбор сдвига около 10 см<sup>-1</sup> обеспечивал малое изменение длины волны, что практически не влияло на спектр люминесценции.

На втором этапе производилась нормировка полученных спектров по интегральной площади: из нормированного исходного спектра выполнялось вычитание

нормированного спектра, полученного при сдвиге длины волны лазера. В теории это должно приводить к полной компенсации люминесцентного сигнала, при этом пики КРС имеют разностный контур. На практике, после вычитания спектров, остаточный люминесцентный сигнал является ненулевым, и далее фон вычитается согласно автоматизированному алгоритму, приведенному в [35].

На финальном этапе осуществляется реконструкция сигнала КРС, заключающаяся в восстановлении из разностного контура, соответствующего разности двух сдвинутых пиков КРС. В качестве метода восстановления был выбран метод интегрирования, описанный в [33].

Пример применения описанного подхода приведен на ил. 5. Оценка применимости метода по полосе киновари 252 см<sup>-1</sup> продемонстрировала возможность подавления люминесценции и получения информации о КРС-пиках, даже когда соотношение интенсивность пика КРС / интенсивность люминесценции составляет примерно 4 %. Это позволило производить более надежную характеристику сильно люминесцирующих областей.

#### Заключение

В результате применения спектроскопии комбинационного рассеяния света при исследовании Легендария XIII в. из собрания Библиотеки Академии наук была произведена дифференциация областей с пигментами близкого оттенка. На данный момент обнаружено три типа красных пигментов: киноварь, гематит и моноазопигмент. Для случая областей с синими оттенками идентифицировано четыре пигмента: лазурит, азурит, фталоцианин меди и берлинская лазурь. Использование пигментов, появившихся в широком употреблении в XX в., дало возможность идентифицировать области поздних вмешательств, предположительно связанных с реставрационными работами. В случае областей с сильной люминесценцией был применен метод SERDS, который позволил производить более надежную идентификацию веществ по пикам КРС даже

в тех случаях, когда полезный КРС-сигнал составляет единицы процента от люминесцентного. Таким образом, была продемонстрирована перспективность использования спектроскопии КРС для идентификации областей, подвергнутых реставрации.

#### Литература

1. Caggiani, M. C., Colombari, P. Raman microspectroscopy for Cultural Heritage studies // *Physical Sciences Reviews*. 2018. Vol. 3, iss. 11. P. 1–18.
2. Pelletier, M. J. Analytical applications of Raman spectroscopy. Michigan, USA. 1999. 492 p.
3. Vandenberghe, P., Moens, L. Chapter 14 Pigment identification in illuminated manuscripts // *Comprehensive Analytical Chemistry*. 2004. Vol. 42, P. 635–662.
4. Nevin, A. et al. The analysis of naturally and artificially aged protein-based paint media using Raman spectroscopy combined with Principal Component Analysis // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2008. Vol. 39, iss. 8. P. 993–1000.
5. Dolgin, B., Bulatov, V., Schechter, I. Non-destructive assessment of parchment deterioration by optical methods // *Analytical and bioanalytical chemistry*. 2007. Vol. 388, iss. 8. P. 1885–1896.
6. Maguregui, M., et al. Multianalytical approach to explain the darkening process of hematite pigment in paintings from ancient Pompeii after accelerated weathering experiments // *Analytical Methods*. 2014. Vol. 6, iss. 2. P. 372–378.
7. Lomax, S. Q. et al. Historical azo pigments: synthesis and characterization // *Journal of Cultural Heritage*. 2019. Vol. 35. P. 218–224.
8. Hidalgo, R. J. D., et al. New insights into iron-gall inks through the use of historically accurate reconstructions // *Heritage Science*. 2018. Vol. 6, iss. 63. P. 1–15.
9. Lau, D. et al. Multispectral and hyperspectral image analysis of elemental and micro-Raman maps of cross-sections from a 16<sup>th</sup> century painting // *Analytica chimica acta*. 2008. Vol. 610, iss. 1. P. 15–24.
10. Burgio, L., Ciomartan, D. A., Clark, R. J. Pigment identification on medieval manuscripts, paintings and other artefacts by Raman microscopy: applications to the study of three German manuscripts // *Journal of Molecular Structure*. 1997. Vol. 405, iss. 1. P. 1–11.
11. Pérez-Alonso, M., Castro, K., Madariaga, J. M. Investigation of degradation mechanisms by portable Raman spectroscopy and thermodynamic speciation: The wall painting of Santa María de Lemoniz (Basque Country, North of Spain) // *Analytica chimica acta*. 2006. Vol. 571, iss. 1. P. 121–128.
12. Cappa, F., Fruehmann, B., Schreiner, M. Raman Spectroscopy for the Material Analysis of Medieval Manuscripts / Nanotechnologies and Nanomaterials for Diagnostic, Conservation and Restoration of Cultural Heritage. Netherlands: Elsevier Science, 2019. P. 127–147.
13. Люблинский В. С. Предварительные итоги изучения рукописи // Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.: сб. ст. / под ред. В. С. Люблинского. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1963. 96 с.
14. Petrova, O. et al. Pigment palette study of the XIX century plafond painting by Raman spectroscopy // *Journal of Cultural Heritage*. 2019. Vol. 37. P. 233–237.
15. Dawson, P. The vibrational spectrum of  $\alpha$ -mercuric sulphide // *Spectrochimica Acta Part A: Molecular Spectroscopy*. 1972. Vol. 28, iss. 12. P. 2305–2310.
16. Jubb, A. M., Allen, H. C. Vibrational spectroscopic characterization of hematite, maghemite, and magnetite thin films produced by vapor deposition // *ACS Applied Materials & Interfaces*. 2010. Vol. 2, iss. 10. P. 2804–2812.
17. Vandenberghe, P. et al. Raman spectroscopic database of azo pigments and application to modern art studies // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2000. Vol. 31, iss. 6. P. 509–517.
18. Scherrer, N. C. et al. Synthetic organic pigments of the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> century relevant to artist's paints: Raman spectra reference collection // *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2009. Vol. 73, iss. 3. P. 505–524.
19. Gunasekaran, S., Anbalagan, G., Pandi, S. Raman and infrared spectra of carbonates of calcite structure // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2006. Vol. 37, iss. 9. P. 892–899.
20. Clark, R. J. H., Franks, M. L. The resonance Raman spectrum of ultramarine blue, *Chemical Physics Letters* // *Journal of the American Chemical Society*. 1975. Vol. 34, iss. 1. P. 69–72.
21. Clark, R. J. H., Dines, T. J., Kurmoo, M. On the nature of the sulfur chromophores in ultramarine blue, green, violet, and pink and of the selenium chromophore in ultramarine selenium: characterization of radical anions by electronic and resonance Raman spectroscopy and the determination of their // *Inorganic Chemistry*. 1983. Vol. 22, iss. 19. P. 2766–2772.
22. Osticioli, I., Mendes, N.F.C., Nevin, A., Gil, F.P.S.C., Becucci, M., Castellucci, E. Analysis of natural and artificial ultramarine blue pigments using laser induced breakdown and pulsed Raman spectroscopy, statistical analysis and light microscopy // *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2009. Vol. 73, iss. 3. P. 525–531.
23. Frost, R. L., Martens, W. N., Rintoul, L., Mahmutagic, E., Klopogge, J. T. Raman spectroscopic study of azurite and malachite at 298 and 77 K // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2002. Vol. 33, iss. 4. P. 252–259.
24. Mattei, E., Vivo, G. de., Santis, A., De Gaetani, C., Pelosi, C., Santamaria, U. Raman spectroscopic analysis of azurite blackening // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2008. Vol. 39, iss. 2. P. 302–306.
25. Bruni, S., Cariati, F., Casadio, F., Toniolo, L. Identification of pigments on a XV century illuminated parchment by Raman and FTIR microspectroscopies // *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 1999. Vol. 55, iss. 7–8. P. 1371–1377.
26. Eastaugh, N. et al. Pigment compendium: a dictionary of historical pigments. 2004. Great Britain. Routledge. 499 p.
27. Gervais, C. et al. Why does Prussian blue fade? Understanding the role (s) of the substrate // *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*. 2013. Vol. 28, iss. 10. P. 1600–1609.
28. Kettle, S. F. A. et al. The vibrational spectra of the cyanide ligand revisited: the  $\nu$  (CN) infrared and Raman spectroscopy of Prussian blue and its analogues // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2011. Vol. 42, iss. 11. P. 2006–2014.
29. Mažeikienė, R., Niaura, G., Malinauskas, A. Electrocatalytic reduction of hydrogen peroxide at Prussian blue modified electrode: An in situ Raman spectroelectrochemical study // *Journal of electroanalytical chemistry*. 2011. Vol. 660, iss. 1. P. 140–146.
30. Moretti, G., Gervais, C. Raman spectroscopy of the photosensitive pigment Prussian blue // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2018. Vol. 49, iss. 7. P. 1198–1204.
31. Basova, T. V., Kiselev, V. G., Schuster, B. E., Peisert, H., Chassé, T. Experimental and theoretical investigation of vibrational spectra of copper phthalocyanine: polarized single-crystal Raman spectra, isotope effect and DFT calculations // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2009. Vol. 40, iss. 12. P. 2080–2087.
32. Osticioli, I., Zoppi, A., Castellucci, E. M. Fluorescence and Raman spectra on painting materials: reconstruction of spectra with mathematical methods // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2006. Vol. 37, iss. 10. P. 974–980.
33. Zhao, J., Carrabba, M. M., Allen, F. S. Automated fluorescence rejection using shifted excitation Raman difference spectroscopy // *Applied Spectroscopy*. 2002. Vol. 56, iss. 7. P. 834–845.
34. Mazilu, M. et al. Optimal algorithm for fluorescence suppression of modulated Raman spectroscopy // *Optics express*. 2010. Vol. 18, iss. 11. P. 11382–11395.
35. Gebrekidan, M. T. et al. A shifted-excitation Raman difference spectroscopy (SERDS) evaluation strategy for the efficient isolation of Raman spectra from extreme fluorescence interference // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2016. Vol. 47, iss. 2. P. 198–209.

А. И. Ахтамзян

## Возможности, перспективы и специфика использования сверхстабильной оптической памяти для хранения музейных баз данных и цифровых двойников музейных предметов

Получается, мы здесь вырезали в камне вещи,  
которых сами не понимаем,  
и надеемся, что когда-нибудь явятся пришельцы  
и смогут их расшифровать?!  
*Лю Цысинь. Вечная жизнь Смерти*

Предметам свойственно разрушаться под действием времени и внешних сил. Применение новых цифровых инструментов, которые могут оцифровать объекты как материального, так и нематериального наследия, делает возможным фиксацию их особенностей для дальнейшего обмена, воспроизведения и хранения в цифровом формате. Материальные и физические объекты, которые имеют форму и свойства протяженности, можно зафиксировать при помощи высокоточных и трехмерных сканеров, средств видеofиксации. Нематериальные могут быть зафиксированы в виде передачи текста, аудиозаписей, технологии захвата движений (Motion Capture). У материальных объектов можно зарегистрировать их оптико-цветовые и пространственные особенности. Цифровые двойники объектов, их сканы и обмеры могут пережить оригиналы в глобальной временной перспективе на тысячи лет; все, что останется со временем, — это цифровые образы музейных предметов — разумеется, при должном подходе по хранению цифровых копий. Преимущества цифровых архивов очевидны, ведь они решают одну из важных проблем сохранности объектов-оригиналов [1].

Наборы данных с оцифрованными музейными предметами, а также с сопроводительной учетной метаинформацией представляются музейными базами данных, редактирование и доступ к которым осуществляется при помощи автоматизированной информационной системы (АИС). Исторически музейные базы данных и каталоги музейных предметов были первым направлением, с которого началась музейная информатизация. Достаточно подробно история развития отечественных музейных баз данных описывается в книге Л. Я. Ноля «Информационные технологии в музее» [2].

Для понимания и правильной формулировки задач использования накопителей нужно определиться с тем, что предполагается хранить. Для этого необходимо опираться на основополагающий документ по определению цифрового наследия — «Проект Хартии о сохранении цифрового наследия», принятой на 32-й Генеральной конференции ЮНЕСКО в 2003 г. Она определяет, что «цифровое культурное наследие многообразно в формах проявления и охватывает знания о культуре, образовании, науке и технологиях, ресурсах в области медицины, биологии» [3]. Достаточно интересно, что в рамках данного документа выделяются два типа цифрового наследия:

первый — объекты, полученные при помощи оцифровки оригинальных музейных объектов, а второй — объекты, которые были изначально созданы в цифровой форме.

В этом же документе приводится типологизация цифрового контента: текстовые документы, изображения и графические материалы, звуки, программное обеспечение и веб-страницы. Особо указывается, что количество и разнообразие форматов непрерывно увеличивается. Необходимо отметить, что на конец 2020 г. список действительно выглядит неполным. Несмотря на то что технически, например, трехмерные модели можно отнести к разделу «программное обеспечение» или, в случае показа на платформах по показу трехмерные моделей в интернете, — к веб-ресурсам, но фактически сейчас они являются самостоятельным и отдельным типом цифрового наследия. Относительно типов оцифрованных объектов для получения исчерпывающей информации можно обратиться к книге китайских исследователей Лю Донгминг и Пань Юнхе «Цифровое сохранение культурного наследия: технологии и их использование» из серии «Современные вопросы науки и техники Китая» [4].

Если с оцифровкой оригинального предмета все более-менее ясно: точность передачи цифрового двойника зависит от разрешающей способности сканирующего оборудования, точности цветопередачи, матрицы фото- и видеоаппаратуры, чувствительности микрофонов и ряда других параметров (если обобщать, то чувствительности датчиков и сенсоров), то с носителями, на которых будет долговременно храниться цифровая копия, не все так однозначно.

Кстати, в «Хартии о сохранении цифрового наследия» есть упоминание о необходимости применения методов сохранения объектов цифрового наследия, таких как:

- обновление (создание копии на аналогичном, но более новом носителе);
- репликация (создание нескольких экземпляров на носителях, находящихся в разных местах, каждый из которых должен постоянно поддерживаться в актуальном состоянии, например в разных зданиях, в разных городах — на случай пожара, наводнения, землетрясения);
- эмуляция (создание файла, сохраняющего все значимые для программной обработки функциональные характеристики исходного материала и его носителя, на носителе другого рода);

• миграция (перенос исходного цифрового материала в новое технологическое окружение: в другой формат, в среду другой операционной системы, на другую компьютерную платформу и т. п. с сохранением всех исходных функциональных характеристик, обеспечивающих доступ к цифровым объектам независимо от смены технологий).

Можно сделать вывод, что, исходя из этих рекомендаций, перевод баз данных на более надежные и долговременные носители информации, особенно в случае физического старения носителя, — необходимая для предотвращения утраты цифровых материалов мера и идеальным носителем был бы тот, который минимально подвержен физическому старению и износу. Музейные базы данных — тип контента, оптимально подходящий под хранение в так называемых «холодных» хранилищах. Это базы данных, не требующие постоянных циклов записи и считывания, такая информация является долговременной и не должна находиться в оперативной и часто используемой памяти.

Вариативность накопителей для сохранения музейных баз данных прошла долгий путь — от перфокарт в 1960-х гг. до современных облачных распределенных высокоскоростных хранилищ и автоматизированных систем хранения на Blu-ray дисках.

На сегодняшний день хранение информации — одно из самых актуальных направлений в информатике и, наверное, самый насущный вопрос в музейной информатике. Хранение информации и поиск наиболее технологически актуальных и надежных носителей информации, таким образом, выступает первоочередной задачей. Вопросам хранения информации в гуманитарных направлениях посвящается множество исследований, например существует конференция «Сохранение электронного контента в России и за рубежом», по которой выходят сборники материалов [5].

В 1960-х гг. американский ученый Дэвид Венс при помощи ЭВМ университетского центра перенес описания предметов из небольшой музейной коллекции на перфокарты. Описания предметов были отсортированы по заданным категориям и распечатаны на бумаге в форме каталога. Это был первый музейный каталог, выпущенный при помощи компьютера. А в России первыми электронными каталогами стали в конце 1970-х «Петроглифы средней Азии» и каталог по коллекции античной бронзы (Я. Шер), в 1981 г. — электронная коллекция Эрмитажа по Сасанидским монетам (В. Луконин) [6].

История применения и особенности использования магнитных, оптических и твердотельных накопителей хорошо отслеживается. Так, скажем, использование компакт-дисков было популярно в начале 2000-х [7]. Поднималась проблематика их использования и в архивных и музейных целях. Например, в тезисах конференции «Автоматизация деятельности музеев и информационные технологии» (АДИТ) 1999–2003 гг. имеется довольно много статей об уместности и удобстве использования компакт-дисков для публикаций электронных коллекций музея [8]. Необходимо упомянуть, что в рамках выработки государственных стандартов по хранению документов в России в 2007 г. появился ГОСТ Р 7.02–2006 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Консервация документов на компакт-дисках. Общие требования», который подробно описывает необходимые условия хранения для этого типа носителей [9].

Наибольшей популярностью и потенциалом на данный момент пользуются твердотельные накопители и магнитные жесткие диски, оптимально подходящие для

кратковременного хранения и хранения в несколько лет данных, для использования в серверах и облачных системах хранения данных (например, в современных АИС). Исследования по использованию именно этого типа носителей для музейных баз данных отсутствуют, видимо, из-за широты и распространенности применения, но есть исследования об истории развития данного типа накопителей [10]. И также есть открытые данные об использовании HDD (жестких магнитных дисков) и SSD (твердотельных накопителей) в эталоне надежного облачного хранения на сервисе Amazon Glacier [11].

Достаточно интересно, что есть публикации и о современном развитии технологии хранения информации на магнитных лентах, где авторы утверждают, что развитие данной технологии является рабочей альтернативой для хранения больших объемов информации [12].

Для того чтобы составить общее представление о надежности существующих носителей информации, можно ознакомиться с интересной обзорной статьей, содержащей сравнение типов носителей информации и сроков их эксплуатации [13].

Одним из наиболее технологичных и долговременных носителей на сегодняшний день считается система хранения данных freeze-ray на оптических дисках Blu-ray Panasonic, разработанная японской компанией в партнерстве с Facebook в 2016 г. Заявленная производителем длительность хранения составляет 50 лет. Разработчики отмечают эффективность такой системы хранения, поскольку она не использует электроэнергию для поддержания активного состояния носителей, а оптические носители меняются в считывателе при помощи автоматизированной механической системы [14].

Довольно успешной с точки зрения совместимости с существующими устройствами считывания является разработка носителя формата M-DISC. Это носитель информации на основе оптических дисков, который совместим с устройствами чтения и записи CD, DVD, Blu-ray. Заявленная производителем длительность хранения данных — около 1000 лет. Указанный тип носителя привлек внимание пользователей, заинтересованных в долговременном хранении данных. Несмотря на то что компания-разработчик *Millenniata Inc.* стала испытывать финансовые трудности, она передала право на использование технологии крупным производителям, таким как *Verbatim* и *Ritek*, и на эти диски сейчас на масс-маркете довольно высокий спрос. Отличительное свойство данного типа накопителей — в особом составе поверхности и изготовлении диска, который, по некоторым сведениям, сделан из стеклоглелера, устойчивого к воздействию внешних сред (что составляет коммерческую тайну компании). Диски тестировались при температуре 90 °C и влажности 85 % и оставались работоспособными после 250 ч использования в таком режиме [15].

Сейчас наиболее актуальными представляются два типа долговременного хранения «холодной» информации: облачные и локальные. Облачные системы хранения, подобно Amazon Glacier, предлагают пользователям надежное хранение информации на своих серверах (надежность на уровне 99,99999999 %) и предоставляют инструменты для всесторонней защиты и обеспечения соответствия самым строгим нормативным требованиям; однако они, как и все коммерческие компании, если смотреть в глобальной перспективе на десятки лет, подвержены финансовым и рыночным факторам. Поэтому большой вопрос — целесообразно ли выбирать стратегию хранения в облачных сервисах. Безусловно, в краткосрочной

перспективе такие возможности и надежность хранения не вызывают сомнения, но, учитывая фактор политического влияния на крупные технологические компании, возможность введения международных санкций внутри каких-либо регионов, вопрос доступности на определенной территории подобных сервисов вызывает опасения [16].

Мировыми исследовательскими центрами было выработано несколько стандартов, рекомендаций и отчетов по созданию цифровых депозитариев:

- основополагающая работа по цифровому хранению рабочей группы по архивированию цифровой информации, в которой были изложены концепции, требования и основные идеи по цифровому хранению [17];
- набор рекомендаций по реализации программы сохранения «Эталонная модель для Открытой архивной информационной системы» (Open Archival Information System), который описывает этапы учета, хранения и администрирования цифровых объектов [18];
- описание модели доверенного цифрового репозитория [19];
- а также практические рекомендации — исследовательская инициатива, проводимая Университетом Британской Колумбии и направленная на решение вопросов долгосрочного хранения аутентичных цифровых записей [20].

Стоит отметить, что долговременные проекты по хранению данных в Евросоюзе используют технологию долговременного хранения на оптических лентах цифровых данных (как микрофиш, только цифровой) [21]. В качестве примера можно привести проект «Арктический всемирный архив (AWA)», основанный в 2017 г., который хранит впечатляющую коллекцию ценных цифровых артефактов и незаменимой информации со всего мира и более 15 стран-участниц [22].

Без сомнения, из-за природных катастроф или военных конфликтов культурные памятники разрушаются, и все, что может остаться после них, — описательные источники в виде «цифровых копий» музейных предметов, имеющие возможность наиболее полно передать информацию об оригинальных музейных предметах. В архитектуре такое направление называется созданием обмеров, по которым после этого проводится реставрационная или реконструкционная работа. Вопросам оцифровки и сохранения культурного наследия посвящен, например, достаточно информативный сборник материалов международной конференции «Сохранение электронной информации в информационном обществе» [23].

Так, необходимость создания защищенных хранилищ приводится в неоднократно упоминавшейся «Хартии о защите цифрового наследия», например, в ст. 3 документа «Угроза утраты»: «Существует угроза того, что цифровое наследие мира может быть безвозвратно утрачено для последующих поколений. К факторам, способствующим этому, относятся устаревание оборудования и программ, обеспечивающих доступ к цифровым материалам, неопределенность в вопросах ресурсного обеспечения, ответственности и методик обеспечения сохранности и сохранения, отсутствие соответствующих законодательных актов. Развитие технологий опережает изменение поведенческих установок. Цифровая эволюция оказалась слишком стремительной и дорогостоящей, для того чтобы правительству и учреждениям смогли своевременно и опираясь на исчерпывающую информацию разработать стратегии сохранения цифрового наследия. Не до конца осознана угроза в отношении социально-экономического, интеллектуального и культурного аспектов наследия — структурообразующих элементов будущей системы». Приводятся также и рекомендации по оборудованию защищенных от внешних факторов хранилищ:

- оперативное сохранение — создание нескольких копий и хранение их в разных местах, желательно в разных зданиях; использование и регулярное обновление средств защиты от вирусов, хакерских атак и пр.;
- надежное, бесперебойное электроснабжение за счет резервных источников электропитания, устройств бесперебойного электропитания (UPS), фильтров, стабилизаторов и пр.;
- оборудование специализированных помещений для хранения (ограниченный доступ, охранная сигнализация, климат, современные средства пожаротушения и пр.);
- создание инфраструктуры сохранения или передача на хранение во внешние депозитарии.

Глобальные катаклизмы, стихийные бедствия, угрозы военных конфликтов — все это налагает риски на сохранность культурного наследия по всему миру. Помимо уничтожения и потери оригинального и материального культурного наследия, существует угроза уничтожения и цифровых копий, «цифровых двойников» музейных предметов. На сегодняшний день имеется несколько типов угроз хранению баз данных в облачных сервисах. Их деятельность сопряжена с успешностью на финансовых рынках и в перспективе столетий вызывает множество вопросов в отношении надежности информации в облаках; также нельзя не учитывать, что государственные регуляторы способны умышленно ограничивать доступ к облачным сервисам и что эти сервисы могут быть подвержены рискам, связанным с политической ситуацией в стране.

Существует несколько интересных исследовательских проектов и работ, рассматривающих создание защищенных хранилищ, обязательно размещающихся в безопасных зонах, не подверженных внешним факторам, действие которых может привести к разрушению носителей информации.

В их числе и уже упоминавшийся проект «Арктический всемирный архив» (AWA), дата-центры которого находятся на мысе Шпицберген, недалеко от Всемирного семеновохранилища. Его задачей является недопущение уничтожения семян в результате возможных глобальных катастроф, таких как падение астероида, ядерная война или глобальное потепление. Места внутри достаточно для 4,5 млн образцов семян [24].

Отдельно нужно рассказать про возможности хранения информации в кварцевом стекле — это новый и перспективный способ хранения «холодной» информации. Заявленная разработчиками длительность хранения и сохранения кварцевой структуры носителя совершенно не ограничена при нормальных условиях хранения и достигает одного часа в условиях пожара при 900 °C, а кроме того, не подвержена радиации, химическим, биологическим факторам внешней среды. Нет необходимости обеспечивать какие-либо условия хранения — влажность, температуру, защиту от факторов внешней среды, не нужно затрат энергии и других форм «заботы» об архивах. Такой тип хранения позволяет глобально и стратегически переосмыслить хранение информации на сверхстабильных оптических носителях, эта технология получила название Eternal 5D и заключается в использовании фемтосекундного лазера для записи информации в структуре кварцевого носителя [25]. Исследователи отмечают большую надежность кварцевых оптических накопителей по сравнению с Blu-ray дисками [26].

Можно привести цитату профессора Питера Казанского, одного из разработчиков данной технологии: «Очень интересно думать, что мы создали технологию для надежной записи документов и информации и хранения

ее в пространстве для будущих поколений. Эта технология может обеспечить последние свидетельства нашей цивилизации: все, что мы узнали, не будет забыто» [27].

Нужно отметить перспективность и глобальность использования указанной технологии: фактически впервые в истории развития человечества появилась технология, которая позволяет сохранить информацию в неизменном виде сотни тысяч лет, и даже больше. Одной из самых релевантных в контексте такого вопроса выступает информация о деятельности человека, научных данных, произведений культуры, данных библиотек, архивов, музейных собраний. И весь объем информации постоянно находится под угрозой полного или частичного уничтожения.

Плюсы использования технологии кварцевых накопителей очевидны: носителям и записанной в них наноструктуре с информацией не страшны радиация, высокие или низкие температуры, электромагнитное излучение. Сегодня это самый долговременных способ хранения.

На данный момент есть исследовательские проекты, которые занимаются использованием указанной технологии. В первую очередь можно назвать интереснейший проект ArchMission, который ставит перед собой глобальную задачу: «...создать несколько дублирующих хранилищ человеческих знаний в Солнечной системе, в том числе на Земле» [28]. Он был основан Новой Спивак и Ником Славиним в 2015 г. и зарегистрирован в 2016 г. Разработчики проекта надеются наполнить космическое пространство вокруг Земли копиями архивов с данными о человеческой цивилизации, а в более долгосрочной перспективе — создать ретрансляторы на основе обмена данными между этими устройствами с помощью радиосвязи и децентрализованные хранилища. Такие заявления не выглядят совсем фантастично, особенно если учесть, что первый кварцевый диск с данными был отправлен в космос во время испытательного полета SpaceX Falcon Heavy 6 февраля 2018 г. внутри красного Tesla Roadster Илона Маска [29].

На технологию обратили внимание крупнейшие компании. Рассмотрим проект Silica, который реализован Microsoft с использованием технологии Университета Саутгемптона. Как заявляют авторы проекта, он был создан в связи с необходимостью снижения расходов на «холодное» хранение данных. Разработчики, определяя миссию проекта, пишут, что «...спрос на долгосрочное хранение данных в облаке достигает беспрецедентного уровня и продолжает расти до зеттабайтов. Существующие технологии хранения не обеспечивают экономичного решения для хранения долгоживущих данных. Работа в таких масштабах в облаке требует фундаментального переосмысления того, как мы строим крупномасштабные системы хранения, а также лежащих в их основе технологий хранения. Silica Project разрабатывает первую в мире технологию хранения для облака, начиная с носителя. Мы используем недавние открытия в сверхбыстрой лазерной оптике для хранения данных в кварцевом стекле с помощью фемтосекундных лазеров и создаем совершенно новую систему хранения, разработанную с нуля на основе этой технологии. Это открывает невероятно захватывающую возможность бросить вызов и полностью переосмыслить традиционный дизайн систем хранения, а также совместно разработать будущую аппаратную и программную инфраструктуру для облака» [30].

Существуют и примеры записи на новый тип носителя. В 2019 г. Microsoft и Warner Bros, используя технологию записи на кварце, разработанную учеными Исследовательского центра оптоэлектроники

Саутгемптонского университета, сообщили об успешно записанном фильме «Супермен» 1978 г. выпуска на куске стекла толщиной 2 мм размером 75×75 мм и емкостью в 75,6 ГБ. В пресс-релизе говорилось, что диск сохраняет рабочий режим даже в экстремальных условиях типа кипячения, воздействия микроволнового излучения и т. д. Кроме того, было заявлено, что компания работает над увеличением скорости записи и повышением емкости накопителя.

Однако самые ранние лабораторные эксперименты в Университете Саутгемптона с записью начались на несколько лет раньше. Первая тестовая запись объемом всего 300 кб была сделана еще в 2013 г. А в 2015 г. в Мехико Исследовательский центр оптоэлектроники преподнес в дар ЮНЕСКО Eternal 5D диск с записью «Всеобщей декларации прав человека». На такие же опытные диски были записаны «Оптика» Исаака Ньютона, «Магна Карта» и Библия короля Якова [31].

На сайте центра размещена информация о технических возможностях указанного носителя, отмечена перспективность использования технологии для нужд музеев: хранилище в перспективе обеспечит беспрецедентные свойства, включая емкость данных 360 ТБ на диск, термостойкость до 1000 °С и практически неограниченный срок службы при комнатной температуре (13,8 млрд лет при 190 °С), открывая новую эру вечного архивирования данных. Как очень стабильная и безопасная форма портативной памяти, эта технология может быть очень полезна организациям с большими архивами, таким как национальные архивы, музеи и библиотеки, для сохранения их информации и записей.

Технология записи на кварцевые диски сейчас проходит лабораторные тесты. Разработчики заявляют о скором выходе массовых образцов.

В РФ подобными исследованиями занимается Фонд перспективных исследований совместно с Российским химико-технологическим университетом им. Д. И. Менделеева [32].

С 2020 г. планируются работы по созданию прототипа устройства для использования в архивах. Заинтересованность в использовании технологии высказали: Российская книжная палата, Российская Государственная библиотека, архивы и фонды аудио- и видеоинформации, фонды научной информации, государственные страховые фонды документации.

Относительно технической спецификации носителя приводятся следующие данные: кварцевый диск имеет диаметр 12 см, толщину 1,2 мм, вес — около 300 г. Для записи необходим фемтосекундный лазер, а считывание осуществляется на базе динамического цифрового анализа двухлучепреломления. Скорость записи составляет не менее 10 Мбит/с на один лазерный канал, а скорость чтения — 50 Мбит/с. Диск записывается однократно, без возможности перезаписи. Сам носитель уже в первых поколениях будет сопоставим по плотности записи и стоимости со стоимостью обычных жестких дисков [33].

Если рассматривать технологию кварцевого хранения в перспективе использования предполагаемых сроков хранения, а в долговременной перспективе — на сотни и тысячи лет, необходимо обозначить ряд фундаментальных, ключевых проблем эксплуатации. Упрощая, их можно описать двояко: первое — как передать и сохранить информацию о технологии считывания информации с кварцевых дисков (технологию считывания структуры диска при помощи лазера и их интерпретацию в бинарные данные); второе — как обеспечить правильную интерпретацию скопированной информации так, чтобы при ее декодировании получился набор данных, идентичный исходным.

В целом эти две проблемы можно охарактеризовать как задачи создания технологических инструкций, которые позволят корректно восстановить и считать информацию. Если мы проведем параллели с устаревшим форматом хранения данных на видеокассетах VHS, необходимо создать набор понятных инструкций для понимания и воссоздания процесса создания видеомагнитофона, в глобальной перспективе понятность таких инструкций должна включать возможность «обнуления» технологического уровня человеческого прогресса или же, наоборот, предположить радикальную смену технологий в будущем и возможность ее устаревания. Представляется, что это две ключевые проблемы, которые целесообразно разрабатывать в будущих исследованиях и публикациях по данному вопросу.

Очевидно, целесообразным будет создание гибридной системы инструкций для считывания, такой как, например, технологии микрофиш на надежных и стабильных носителях.

Создание инструкций и описаний считывания относится также и к форматам хранения; уже сейчас крупнейшими исследовательскими центрами разрабатываются так называемые открытые стандарты хранения форматов, которые позволяют предположить сохранение инструкций в коллективной памяти и открытом доступе, инструкций по дешифровке «сырых» данных, записанных на перспективных типах носителей.

Можно предположить, что использование кварцевых накопителей было бы наиболее эффективно в составе аппаратно-программного комплекса, который включал бы в себя серверные технологии, например на платформе Amazon Glacier, а бэкапы данных и восстановление информации происходило бы с кварцевых носителей информации. Использование серверных облачных технологий позволит гарантировать высокоскоростной доступ для пользователей по всему миру, а в сочетании со сверхнадежными носителями информации — корректное восстановление данных, регулярную сверку хэш-суммы данных между оперативным и долговременным хранилищем в случае уничтожения, изменения или порчи на серверах.

Кстати, упомянутая в начале статьи «Хартия о защите культурных ценностей» отмечает, что для полной долговременной сохранности рекомендуется использовать сочетание различных методов сохранения цифровых материалов. Гибридный подход по построению архитектуры надежного хранилища цифровой информации способен помочь убрать недостатки использования отдельных типов накопителей.

Подводя итог, мы вправе сделать предположение, что в рамках решения задач по долговременному хранению «холодных» данных, таких как музейные базы данных и базы данных оцифрованных копий музейных предметов, технология записи и хранения на кварцевых носителях имеет большой потенциал, в первую очередь за счет долговременности и надежности хранения информации, по сравнению с существующими на сегодняшний день носителями информации. Сейчас мы судим о технологии только по ее единичным реализациям и лабораторным прототипам, но можно предположить, что с выходом массовых устройств на рынок потребительской электроники, эта технология решит вопрос сверхдолговременного и надежного хранения важных для человеческой цивилизации данных.

#### Литература

1. Шаповалова Г. М. Информационное общество: от цифровых архивов к цифровому культурному наследию // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5–6 (47). С. 177–181.
2. Ноль Л. Я. Информационные технологии в деятельности музея. М.: Изд-во РГГУ, 2007. 204 с.

3. Хартия о сохранении цифрового наследия [2003] // Библиотекосведение. 2004. № 6. С. 40–43.
4. Lu, D., Pan, Yu. Digital Preservation for Heritages. Heidelberg Dordrecht London New York: Zhejiang University Press & Springer, China, 2010. 219 p.
5. Сохранение электронного контента в России и за рубежом: сб. материалов Всероссийской конф. (Москва, 24–25 мая 2012 г.) / сост. Е. И. Кузьмин, Т. А. Мурована. М.: МЦБС, 2013. 151 с.
6. Ноль Л. Я. Компьютер в российских музеях: этапы большого пути // Актуальные проблемы музейного дела: сб. тр. творческой лаборатории «Музейная педагогика» кафедры музейного дела. М., 2010. Вып. 8. С. 10–18.
7. Меняев М. Ф., Земсков А. И., Денисов Б. В. Оптические диски в библиотечной технологии // Науч. и техн. библиотеки. 1997. № 3. С. 3–15.
8. Кижнер Е. Д. Мультимедийный диск как оптимальная форма представления музейной информации // Информационные технологии: доступ к культурному наследию: материалы Седьмой ежегодной конф. АДИТ-2003 (Пушкинские Горы, 5–18 апреля 2003 г.). Псков: АДИТ, 2003. С. 43–45.
9. ГОСТ Р 7.0.2–2006 СИБИД. Консервация документов на компакт-дисках. Общие требования. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200045442> (дата обращения: 20.10.2020).
10. Ильин И. В. История развития твердотельных накопителей // Вестник современных исследований. 2017. № 4–1. С. 65–67.
11. Возможности Amazon EBS. URL: <https://aws.amazon.com/ru/ebs/features/> (дата обращения: 20.10.2020).
12. Розоринов Н., Масуд М. Современные цифровые накопители на магнитной ленте — детище нанотехнологий // Зв'язок. 2014. № 1. С. 41–52.
13. Data storage lifespans: How long will media really last? URL: <https://blog.storagecraft.com/data-storage-lifespan/> (дата обращения: 20.10.2020).
14. Система архивации данных на оптических дисках freeze-ray. URL: <https://panasonic.net/cns/archiver/> (дата обращения: 20.10.2020).
15. What is M-DISC? URL: <http://www.mdisc.com/> (дата обращения: 20.10.2020).
16. Вопрос. Насколько надежно хранилище Amazon S3. URL: <https://aws.amazon.com/ru/s3/faqs/> (дата обращения: 20.10.2020).
17. Waters, D., Garrett, J. Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information. The Commission on Preservation and Access and The Research Libraries Group. Washington, 1996. 59 p.
18. Ли К. А. Эталонная модель открытой архивной информационной системы (ОАИС) // Энциклопедия библиотечно-информационных наук. 2010. Т. 3.
19. Smith, M. K., Moore, R. Digital Archive Policies and Trusted Digital Repositories // International Journal of Digital Curation, 2007. No. 2. P. 92.
20. Duranti, L., Preston, R. International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES) 2: Experiential, interactive and dynamic records. Padova: Associazione Nazionale Archivistica Italiana, 2008. P. 34–35.
21. Data storage on film. URL: <https://www.piqi.com/piqi-services/data-storage-film/> (дата обращения: 20.10.2020).
22. Arctic World Archive. A safe repository for world memory URL: <https://arcticworldarchive.org/> (дата обращения: 20.10.2020).
23. Сохранение электронной информации в информационном обществе: сб. материалов междунар. конф. (Москва, 3–5 октября 2011 г.) / сост. Е. И. Кузьмин, Т. А. Мурована. М.: МЦБС, 2012. 344 с.

24. Svalbard Global Seed Vault. URL: <https://www.regjeringen.no/en/topics/food-fisheries-and-agriculture/svalbard-global-seed-vault/id462220/> (дата обращения: 20.10.2020).
25. Zhang, J. et al. Eternal 5D data storage by ultrafast laser writing in glass: Conference Paper *SPIE LASE* (4 March 2016). San Francisco, 2016. 18 p.
26. Федченко А.А., Кузьмицкий А.И. Вечные носители информации // Вестник магистратуры. 2016. № 8-1 (59). С. 21–23.
27. Kazansky, P. et al. Eternal 5D data storage via ultrafast-laser writing in glass. URL: <https://www.spie.org/news/6365-eternal-5d-data-storage-via-ultrafast-laser-writing-in-glass?SSO=1> (дата обращения: 20.10.2020).
28. Humanity's Backup Plan The Arch Mission Foundation is a non-profit organization that archives the knowledge and species of Earth for future generations. URL: <https://www.archmission.org/> (дата обращения: 20.10.2020).
29. Backing Up Humanity: First Arch Launched on Falcon Heavy. URL: <https://insights.globalspec.com/article/7975/backing-up-humanity-first-arch-launched-on-falcon-heavy> (дата обращения: 20.10.2020).
30. Project Silica. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/project-silica/> (дата обращения: 20.10.2020).
31. Eternal 5D data storage could record the history of humankind. URL: <https://www.southampton.ac.uk/news/2016/02/5d-data-storage-update.page> (дата обращения: 20.10.2020).
32. Okhrimchuk, A., Fedotov, S., Glebov, I. et al. Single Shot Laser Writing with Sub-nanosecond and Nanosecond Bursts of Femtosecond Pulses // *Scientific reports*. 2017. Vol. 7, no. 1. P. 1–11.
33. Вечный архивный диск. URL: <https://fpi.gov.ru/projects/informatsionnye-issledovaniya/vechnyy-arkhivnyy-disk/> (дата обращения: 20.10.2020).

УДК 620.193.81(82)

Е. Г. Хосид, А. Д. Власов

## Проблемы биоцидной обработки фотографий и фотоматериалов. Литературный обзор

### Введение

Фотографические архивные документы при неблагоприятных условиях их хранения подвержены поражению плесневыми грибами [1; 2; 3]. Возможность роста плесневых грибов на фотографии зависит от многих факторов их использования и хранения. К этим факторам можно отнести наличие загрязнений, запылений, жизнеспособных спор грибов на поверхности. Одним из ключевых факторов для хранения фотографий является влажность [4].

Фотографический документ является сложным материалом, состоящим из бумажной основы, металлического серебра, барритового слоя, красителей, желатиновой проклейки или коллодиона в зависимости от техники исполнения фотографии. Старинные фотографии могут быть выполнены с использованием альбумина (яичного белка), включать лаковое покрытие. Эти природные полимерные материалы, состоящие из целлюлозы, производных целлюлозы и протеинов, нередко служат подходящим субстратом для роста плесневых грибов и, при более высокой влажности, для роста бактерий [5; 6]. Бактерии могут расти на желатиновом компоненте фотографий. Грибы отличаются высокой адаптивностью и способны разрушать такие труднодоступные в качестве питательного субстрата материалы, как красители, полиэтилен и другие органические синтетические полимеры. Наиболее уязвимым объектом для биоповреждения являются белковые компоненты фотографий — желатин [4; 5] и альбумин [6].

При естественном старении материалов фотографии полимерные материалы подвергаются деструкции с образованием низкомолекулярных продуктов распада, что уменьшает их биостойкость и облегчает заселение грибами. Сповышением влажности, в аварийных ситуациях, наиболее подвержен заселению микроорганизмами желатиновый слой [4; 5]. Начальная стадия роста грибной колонии проявляется в виде пятна на поверхности и обнаруживаемых под микроскопом нитей грибного мицелия. Развитие микромицетов в желатиновом слое ведет к его разрушению и необратимой потере изображения фотографии. Кроме того, возможно развитие целлюлозоразрушающих грибов на бумажной основе фотографии (целлюлозе) и на других компонентах фотографий. Опасности

биологического повреждения также подвержены фотоматериалы на пленочных носителях [7; 8; 9]: негативах, слайдах, микрофильмах, киноплёнках. Признаки роста грибов на документах можно обнаружить при визуальном осмотре в виде грибного налета, светлого или темного, состоящего из нитевидных клеток (гиф) мицелия, находящегося на поверхности и проникающего вглубь материала, а также пигментных пятен различных цветов (желтых, бурых, розовых или черных) в зависимости от вида микромицетов.

### Наиболее часто встречающиеся микроорганизмы на фотоматериалах

Как отмечают исследователи фотографических документов, биологическое повреждение вызывается микроскопическими грибами, адаптировавшимися к засушливым условиям местобитания и высоким концентрациям солей в материале (ксерофильные, осмофильные и галофильные микромицеты), либо спорообразующими бактериями и дрожжами, способными выживать в условиях с длительным периодом засухи [2]. Кроме того, эти микроорганизмы должны быть толерантны к таким материалам фотографий, как металлическое серебро и другие неорганические соли, обладать способностью выделять во внешнюю среду целлюлозолитические и (или) протеолитические и другие ферменты, которые позволяют им разрушать полимерные молекулы, используя их для роста. Географическое местоположение хранения коллекций фотографий также может оказывать влияние на видовой состав встречающихся на них микромицетов. Так, исследование микроорганизмов португальских коллекций фотографий показало преобладание родов *Penicillium* (35 %), *Aspergillus* (23 %) и *Cladosporium* (12 %), бактерии составили 10 % [5]. S. Vorrego с соавторами изучали кубинскую коллекцию фотографий и изолировали рода *Aspergillus*, *Eurotium*, *Penicillium* и *Cladosporium* (преобладал род *Aspergillus*) [10]. Исследователи коллекции исторической библиотеки Парижа заключили, что наиболее часто встречающимися микромицетами на фотографиях являются *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Chaetomium globosum*, и *Penicillium brevicompactum* [11]. Следует подчеркнуть, что во многих работах отмечены разные редко встречающиеся виды микромицетов, появление

которых зависит от региона и условий хранения [12; 13]. В исследованиях микробиоты фотографий также описывают встречаемость бактерий [13]. Так, работа, проведенная в Российской национальной библиотеке (С.-Петербург, Россия) показала преобладание на фотографиях микромицетов рода *Aspergillus* и бактерий рода *Bacillus* [8]. В другой статье описано, что во время производства фотографической бумаги бактерии могут колонизировать и впоследствии разжижать желатин [14]. В исследовании микробных сообществ на альбуминовых фотографиях, помимо микроскопических грибов, были выделены бактерии родов *Bacillus*, *Kocuria*, *Streptomyces* и *Geobacillus* [6].

#### Проблемы выбора способов дезинфекции фотоматериалов

Кроме выбора биоцидов, для дезинфекции фотоматериалов на бумажной основе следует учитывать рекомендации для обработки бумаги и, в первую очередь, возможность повреждения фотографического изображения. Поэтому многие традиционные методы дезинфекции, отбелики и реставрации бумажных документов нельзя применять для фотографий. Так, применение в качестве отбеливающего и дезинфицирующего водного раствора хлорамина Б приводит к значительному уменьшению интенсивности цвета фотобумаги [15].

Известно, что биоцидная обработка формальдегидом, соляной кислотой, микроволнами, ультрафиолетовыми лучами, кислотами и свинцом нельзя применять для фотографии, так как возможно повреждение фотографического изображения [3]. Также нельзя проводить дезинфекцию спиртами материалов на основе нитроцеллюлозы (коллодиона) или имеющих лаковое покрытие, вследствие их растворимости в спиртах. В этом случае даже кратковременный контакт со спиртом может привести к замутнению и искажению изображения.

#### Дезинфекция и консервация фотоматериалов при необходимости массовой обработки архивов

В работе [3] также описывается обработка с применением окиси этилена (высокотоксичного дезинфицирующего агента) или радиации больших объемов архивов фотографий в случае серьезных аварийных ситуаций [3]. Дезинфекция данными методами может быть заказана у сторонних организаций, имеющих лицензию на ее проведение. Однако она имеет ряд недостатков и не рекомендуется многими специалистами по реставрации фотографий [16]. Кроме того, очищение окисью этилена запрещено во многих странах. Снижение прочности основы фотографии (бумаги) происходит как при обработке окисью этилена, так и при обработке радиацией. Проведены исследования, доказывающие разрушение желатина [17] и изменение цвета фотоклина при таких обработках [18]. На фотодокументах может сохраняться долгое время адсорбированная окись этилена и его производных или остаточный эффект радиации [3].

Наиболее перспективным методом для ликвидации последствий аварий, например затопления, и предотвращения массового роста плесневых грибов является замораживание в морозильных камерах и последующая сушка [3]. Замораживание останавливает рост и размножение микроорганизмов. Кроме того, замораживание и последующее размораживание обладает частичным дезинфицирующим эффектом, так как образующиеся микрочастицы льда способны разрушать вегетативный мицелий грибов. Также замораживание

облегчает отделение слипшихся при намокании фотографий и отделение грибного мицелия от фотографий [3] и пленок при последующей реставрации [7]. Однако грибные споры могут хорошо переносить замораживание и оставаться активными [19]. В дополнение следует отметить, что при ликвидации последствий аварии высушивание намокших документов замедляет рост грибов и частично приводит к инактивации жизнедеятельности микроорганизмов.

#### Механические методы дезинфекции

Механическая очистка поверхностей документа методом ручного обеспыливания или с использованием пылесоса приводит к уменьшению количества микроорганизмов на поверхности материала и его частичной дезинфекции. Но таким способом невозможно удалить микроорганизмы, находящиеся в порах бумаги, или плесневые грибы, проросшие внутри материала. Обеспыливание снижает риск возникновения биологического повреждения материалов в случае повышения влажности и должно применяться в качестве профилактической меры при хранении. После проведения дезинфекции другими методами остатки мертвых микроорганизмов должны быть удалены с поверхности, так как они могут служить питательным субстратом для начала роста биодеструкторов.

#### Дезинфекция фотографий

##### водорастворимыми биоцидами

Водная обработка фотографий нежелательна, однако возможна, если нет значительного повреждения эмульсионного слоя плесневыми грибами, что может привести к утрате изображения [15]. При исследовании воздействия известного биоцида метатина (*Rocima GT*), широко рекомендованного для дезинфекции бумаги, на цвет черно-белых фотографий было отмечено небольшое снижение интенсивности темного цвета фотоклина после светового старения [15].

В другой работе рассматривался биоцид хокуцид R-150 (1–1,5%-ный водный раствор компонентов хлорметилизотиазолинона и метилизотиазолинона), применявшийся как биоцидный агент в строительстве и при дезинфекции фотографий, пострадавших во время цунами в Японии в 2011 г. [20]. По результатам испытаний этого биоцида не было выявлено значимого влияния на цвет фотографий после искусственного старения. Биоцид хокуцид рекомендован для обработки фотографий против плесени.

Биоциды на основе водного раствора производных метилизотиазолинона под другими торговыми названиями также применяются в России. Например, биоцид Санатекс (фирма «Текс») признан безопасным дезинфектантом для бумаги в концентрации 1–2 % [21]. Однако необходимо дальнейшее исследование влияния Санатекса на фотографии, поскольку композиции биоцидных растворов и включенные в их состав добавки поверхностно-активных веществ могут отличаться и иметь негативный эффект.

#### Дезинфекция пленочных фотоматериалов

Первые пленочные фотоматериалы изготавливались из нитроцеллюлозы с желатиновым слоем, которая наиболее сильно подвержена деструкции. Позже применялась ацетатная целлюлоза — как более безопасная. Современные фотоматериалы изготовлены из пленок на основе полиэтилентерефталата и являются более стойкими к химической и биологической деградации. Однако при намокании они подвержены опасности повреждения плесневыми грибами, особенно цветные пленки [8; 9].

По стандарту Российской Федерации при необходимости дезинфекции пленочных фотоматериалов для предотвращения повреждений плесневыми грибами микроформ предлагается использовать фогуцид или ництедин [22]. Как фогуцид (полигексаметиленгуанидин фосфат), так и ництедин (дигидрохлорид гексаметиленбигуанидин) применяются в виде водных растворов на основе производных полигуанидина. Экспериментально доказано, что фунгицидная обработка этими биоцидами не оказывает отрицательного влияния на прочность и качество изображения на пленочных фотокиноматериалах [23].

В Российской национальной библиотеке исследовали и рекомендовали дезинфекционную обработку современных пленочных носителей фосфопагом [8], который также является препаратом на основе полигексаметиленгуанидин фосфата. Отмечено, что фосфопаг эффективен для обработки пленок при концентрации действующего вещества не менее 4 %. Также в работе японских исследователей описаны испытания биоцида хокуцид для обработки пленочных фотоматериалов. Результаты показали перспективность его применения с добавлением этанола или пропанола для улучшения смачиваемости материала [20].

#### Дезинфекция фотографий эфирными маслами

В последнее время проводилось много исследований по применению в консервации бумажных материалов и предметов искусства натуральных и синтетических эфирных масел [14; 24; 25]. Растительные эфирные масла состоят из смеси биоцидных соединений терпеноидов и фенольных производных. Большинство эфирных масел оказывают бактериостатическое действие. Исследования показали, что эфирные масла могут изменять цвет фотографий вследствие взаимодействия (окисления) некоторых активных компонентов (линолол, тимол) с серебром [25]. Поэтому эфирные масла как природного, так и синтетического происхождения не рекомендуются. Кроме того, возможна индивидуальная непереносимость масел сотрудниками и читателями.

#### Дезинфекция фотографий органическими спиртами

Этиловый спирт часто применяется в реставрационной практике для удаления загрязнений, пятен и дезинфекции. В последнее время появилось немало работ по исследованию дезинфекции бумажных документов органическими спиртами [19; 26], а также по обработке фотографий с желатиновым слоем, содержащим серебро [11]. Однако спирты могут повреждать коллоидионные фотографии, поскольку способны растворять нитроцеллюлозу. Результаты исследования воздействия 70 %-ного этанола показали отсутствие снижения прочности и оптических свойств бумаги [19].

Дезинфекция спиртами является предпочтительной, поскольку проста в применении и относительно безопасна для персонала. В то же время следует применять хорошую вентиляцию помещений и предварительно тестировать воздействие спирта на красители и чернила. Дезинфекция спиртами фотографий описана и рекомендована в [3]. В статье сказано, что низкомолекулярные органические спирты до 8 углеродных атомов в цепи (этанол, пропанол, бутанол) обладают бактерицидными и фунгицидными свойствами и могут применяться для дезинфекции [3]. Среди методов применения обработки спиртами названы ручное тампонирование, разбрызгивание с помощью пульверизатора, выдерживание в небольшом контейнере увлажненного спиртом документа с целью

усиления воздействия на него паров или фумигационная обработка спиртовыми парами бумажных документов в камере [26; 27].

При обработке тампонированием кратковременного контакта с обрабатываемым материалом может оказаться недостаточно для дезинфекционного эффекта, так как быстрое испарение спирта ведет к снижению его концентрации [3]. Необходимое время дезинфекционной обработки тампонированием должно быть не менее двух-трех минут, начальная концентрация спирта должна быть 80 %, чтобы уменьшить влияние снижения концентрации спирта при его испарении из материала. Исследователи предлагают использовать более высокомолекулярные спирты: пропанол (60–70 %), бутанол (водонасыщенный), дезинфицирующие свойства которых выше, и они медленнее испаряются из материала [3; 26].

К. Tomsova с соавторами исследовали влияние разных обработок на стабильность желатина и цвет фотоклина до и после искусственного теплового и светового старения [17; 18]. По результатам исследований они рекомендовали обработку парами бутанола в течение 48 ч в камере при температуре 26 °С и относительной влажности 64 %. В то же время было обнаружено незначительное изменение цвета фотоклина (пожелтение) в светлых областях после теплового старения.

#### Заключение

Современные рекомендации по консервации документов направлены на соблюдение профилактических мер и условий хранения, предотвращающих развитие биоповреждений. Профилактические меры включают в себя поддержание температурно-влажностного режима, соблюдение санитарно-гигиенических требований, контроль состояния воздушной среды помещений, фазовое хранение документов. В некоторых случаях для уменьшения контаминации достаточно обеспыливания (механической очистки). Необходимость применения химических биоцидов появляется в случае возникновения больших очагов поражения и угрозы утраты документа под воздействием микроорганизмов. Вещества и методы дезинфекции должны быть предварительно протестированы на отсутствие негативного воздействия на документы. Для предотвращения повреждения документа следует учитывать технику исполнения фотографии, ее химический состав. Из описанных методов более предпочтительным и щадящим является камерная дезинфекция в парах спиртов.

#### Литература

1. Козлова М. Ю., Мамаева Н. Ю., Подгорная Н. И., Волгушкина Н. С., Цитович В. М. Оценка сохранности фотодокументов, выявленных в фондах научной библиотеки Российской академии художеств // Фотография. Изображение. Документ. 2016. Вып. 7(7). С. 69–76.
2. Bogomolova, E. V., Ivanova, A. M., Kirtsidel, I. Y., Mel'nik, V. A., Sokolenko, D. V. Micromycetes complexes on photographs from old collections (1839–1912) // Topics in Photographic Preservation. 2007. Vol. 12. P. 55–63.
3. Jacek, B. Schimmelpilze auf Fotografien — Siedlungsbedingungen und spezielle Behandlungsmöglichkeiten. Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren. 11. Ausgabe, 2007. S. 83–97.
4. Чернова Н. В. Идентификация фотодокументов и специфика их хранения. Метод. пособие. СПб.: ООО «Реноме», 2016. 120 с. (Труды Лаборатории консервации и реставрации документов С.-Петербур. филиала Архива РАН. Вып. III).

5. Lourenco, M. J. L., Sampaio, J. P. Microbial Deterioration of Gelatin Emulsion Photographs: A case study // *Topics in Photographic Preservation*. 2007. Vol. 12. P. 19–34
6. Puškárová, A., Buckova, M., Habalova, B., Krakova, L., Makova, A., Pangalloe, D. Microbial communities affecting albumen photography heritage: a methodological survey // *Scientific reports*. 2016. Vol. 6, no. 1. P. 1–14.
7. Caldararo, N., Griggs, C. Preliminary Report on the Conservation of Slides with Special Reference to the Removal of Mold // *Topics in Photographic Preservation*. 2001. Vol. 9. P. 97–102.
8. Великова Т. Д., Попихина Е. А., Горяева А. Г. Повреждение фотоматериалов микромицетами // *Труды Лаборатории консервации и реставрации документов СПФ АРАН*. 2011. № 2. С. 263–274.
9. Vivar, I., Borrego, S., Ellis, G., Moreno, D. A., Garcia, A. M. Fungal biodeterioration of color cinematographic films of the cultural heritage of Cuba // *International Biodeterioration & Biodegradation*. 2013. Vol. 84. P. 372–380.
10. Borrego, S., Molina, A., Santana, A. Mold on stored photographs and maps: a case study // *Topics in Photographic Preservation*. 2015. Vol. 16. P. 109–120.
11. Lucas, C., Déniel, F., Dantigny, P. Ethanol as an Antifungal Treatment for Silver Gelatin Prints: Implementation Methods Evaluation // *Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material*. 2017. Vol. 38, no. 3. P. 235–248.
12. Ljaljević-Grbić, M., Stupar, M., Vukojević, J., Maričić, I., Bungur, N. Molds in museum environments: biodeterioration of art photographs and wooden sculptures // *Archives of Biological Sciences*. 2013. Vol. 65, no. 3. P. 955–962.
13. Borrego, S., Guiamet, P., Gómez de Saravia, S., Batistini, P., Garcia, M., Lavin, P., Perdomo, I. The quality of air at archives and the biodeterioration of photographs // *International Biodeterioration & Biodegradation*. 2010. Vol. 64, no. 2. P. 139–145.
14. Lavin, P., de Saravia, S. G., Guiame, P. Scopulariopsis sp. and Fusarium sp. in the documentary heritage: evaluation of their biodeterioration ability and antifungal effect of two essential oils // *Microbial ecology*. 2016. Vol. 71, no. 3. P. 628–633.
15. Галушкин А. А., Ткаченко Т. С., Чернова Н. В., Швиль Л. М. Исследование воздействия водной обработки с отбеливающими и дезинфицирующими реагентами на черно-белые фотодокументы XX в. // *Миллеровские чтения: к 285-летию Архива Российской академии наук*. 2013. С. 429–438.
16. Лавердин Б., Гандольфо Ж.-П., Моно С. Руководство по профилактической консервации фотографических коллекций. СПб.: РОСФОТО, 2013. Т. 1. 186 с.
17. Tomšová, K., Ďurovič, M., Drábková, K. The effect of disinfection methods on the stability of photographic gelatin // *Polymer Degradation and Stability*. 2016. Vol. 129. P. 1–6.
18. Tomšová, K., Ďurovič, M. Influence of disinfection methods on the stability of black and white silver gelatin prints // *Journal of Cultural Heritage*. 2017. Vol. 24. P. 78–85.
19. Sequeira, S. O. Fungal biodeterioration of paper: Development of safer and accessible conservation treatments. PhD Project. University Lisbon, 2016. 258 p.
20. Shiraiwa, Y., Yamaguchi, T., Arai, H. Examination of an Antifungal Agent for Use on Photographs // *Topics in Photographic Preservation*. 2015. Vol. 16. P. 8–16
21. Великова Т. Д., Хосид Е. Г., Трепова Е. С. Использование биоцидов для защиты документов в XX и XXI веках // *Петербургская библиотечная школа*. 2019. № 4 (69). С. 47–58.
22. ГОСТ Р 13.1.107-2005 Национальный стандарт Российской Федерации. Репрография. Микрография. Микроформы архивных документов. Общие технические условия.
23. Малышева Л. Ф., Мокеева В. Л., Бударина Е. Е. Фогуцид — перспективный фунгицид для обработки микроформ и документов на пленочных носителях // *Особенности комплектования архивных фондов машиночитаемой и телематической документацией и совершенствование методов сохранности документов на пленочных носителях: сб. науч. тр. М.: ВНИИДАД; НИЦКД, 1992. С. 31–34.*
24. Великова Т. Д., Трепова Е. С. Исследование фунгицидного действия синтетических эфирных масел на микромицеты // *Успехи медицинской микологии*. 2016. Т. 16. С. 187–191.
25. Rakotonirainy, M. S., Lavédrine, B. Screening for antifungal activity of essential oils and related compounds to control the biocontamination in libraries and archives storage areas // *International biodeterioration & biodegradation*. 2005. Vol. 55, no. 2. P. 141–147.
26. Bacílková, B. Study on the effect of butanol vapours and other alcohols on fungi // *Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material*. 2006. Vol. 27, no. 3. P. 186–199.
27. Sequeira, S. O., Phillips, A. J. L., Cabrita, E. J., Macedo, M. F. Ethanol as an antifungal treatment for paper: short-term and long-term effects // *Studies in Conservation*. 2017. Vol. 62, no. 1. P. 33–42.

## С. Е. Воинова, Е. А. Зенкова История одной фотографии

Всемирно известный Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» сыграл ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений советской и российской науки и промышленности. Изначально организованный для создания атомного оружия, он стал родоначальником множества уникальных технологий и научных направлений. Под руководством Курчатовского института разработаны ядерные реакторы различного назначения, созданы основы термоядерной энергетики, промышленность по разделению изотопов, решены проблемы фундаментальной физики, а развитие методов математического моделирования для расчета реакторов привело к созданию суперкомпьютерных технологий. Основопологающим принципом работы Курчатовского института в новом столетии стала идея конвергенции — синтеза разных научных направлений для создания природоподобных технологий и систем для развития принципиально новой энергетики, медицины, транспорта и связи, систем искусственного интеллекта и много другого. Современный НИЦ «Курчатовский институт»<sup>1</sup> является крупнейшим научным центром мирового масштаба.

В институте большое внимание уделяется сохранению научного и культурного наследия. Одним из направлений данной работы является изучение архивов выдающихся ученых, включающих документальные материалы, научные труды и коллекции оригинальных фотографий.

Особый интерес представляют немногочисленные фотографии 1940–1960-х. Некоторые из них были ранее опубликованы в различных биографических изданиях. Каждое из представленных изображений имеет свою историю, которая была известна современникам, но со временем утеряна. Отчасти это произошло из-за существовавшего в эпоху атомного проекта строжайшего режима секретности. В связи с чем мы попытались на основе архивных документов и воспоминаний восстановить историю некоторых фотографий; многие из них были сделаны Д. С. Переверзевым — личным секретарем и охранником И. В. Курчатова, в период с 1949 по 1960 г., а авторство других, к сожалению, неизвестно.

Так появился цикл рассказов «История одной фотографии», построенных по общему принципу. Это прежде всего описание эпизода или периода жизни выдающегося ученого, которое раскрывает суть запечатленного на фотографии мгновения. Часто при изучении ранее опубликованных фотографий авторы статьи сталкивались с их неправильной трактовкой. Проведенное исследование позволило уточнить некоторые факты и добавить новые эпизоды к биографии известных ученых Курчатовского института.

### И. В. Курчатов в тельняшке и албанской шапочке-феске

Среди сохранившихся фотографий выдающегося ученого И. В. Курчатова, трижды Героя Социалистического Труда, научного руководителя атомного проекта СССР, основателя и первого директора всемирно известного Курчатовского института, академика, человека разнообразно образованного, с большим чувством юмора, есть одна, где он сфотографирован в тельняшке и шапочке-феске. Все, кто видели эту фотографию, задавали один и тот же вопрос: «Что за необычный головной убор у Игоря Васильевича? Колпак?» Про тельняшку никто не спрашивал, все знали о подарке моряков.

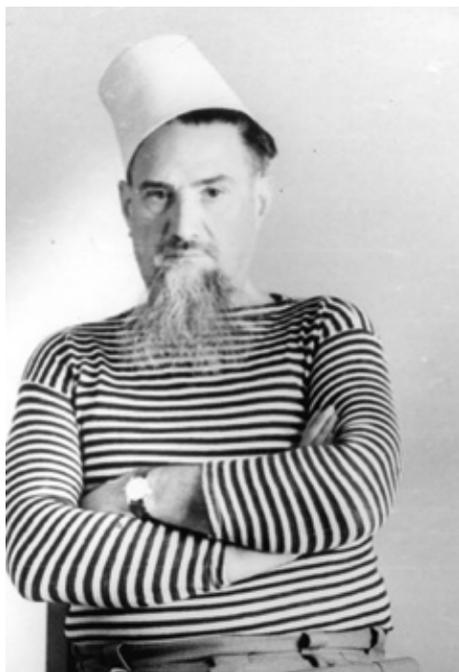
Например, в статье «Многогранность его таланта», посвященной участнику атомного проекта СССР П. И. Трякину, автор статьи А. Абросимов пишет: «Петр Иванович достал из своего архива стопку уникальных фотографий, на которых, порой в самой неофициальной обстановке, запечатлен Игорь Васильевич Курчатов... в тельняшке и поварском колпаке...» [1, с. 8] (ил. 1).

Однако голову Игоря Васильевича украшает явно не поварской колпак. Разгадка пришла неожиданно. Разбирая архив Н. А. Власова, мы нашли в его дневниках ответ на давно интересующий вопрос.

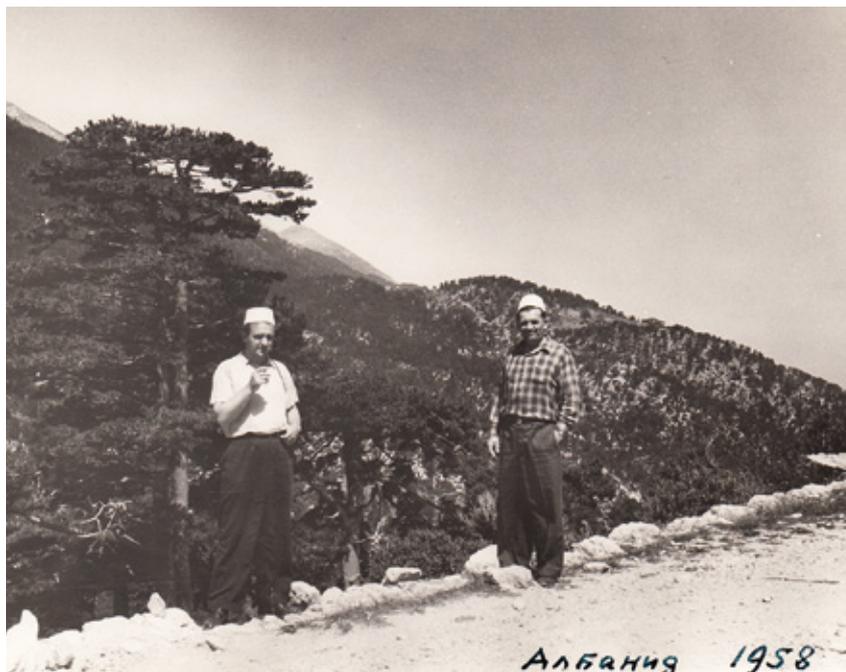
Николай Александрович Власов в 1940 г. окончил физический факультет Ленинградского университета, в 1941 г. ушел добровольцем на фронт, воевал на Волховском фронте, получил тяжелое ранение и в 1944 г., по письму И. В. Курчатова, был отозван из армии для работы над «урановой проблемой». В дальнейшем Николай Александрович стал доктором физико-математических наук, профессором, с 1953 г. — научным руководителем циклотронной лаборатории Института атомной энергии. В июне 1958 г. И. В. Курчатов поручил Н. А. Власову поехать в Албанию и прочитать в университете в Тиране подготовленную им лекцию «Ядерные излучения в науке и технике». Сам автор поехать не смог, ему не разрешили врачи.

По приглашению албанцев Н. А. Власов совершил путешествие по стране вместе с сопровождавшим его сотрудником КГБ А. С. Штанем. В подарок И. В. Курчатову он привез сделанную из белого войлока национальную албанскую шапочку — целеше (ил. 2).

«Игорь Васильевич очень обрадовался привезенной в подарок целеше, — пишет Н. А. Власов, — сфотографировался в ней и в подаренной моряками тельняшке и даже обещал явиться на заседание Президиума ЦК КПСС в этой шапочке для отчета по албанской миссии» [2]. Позднее на вопрос, был ли он на заседании в целеше, Курчатов ответил: «Да, надевал в перерыве, и многим понравилось». Его слова подтвердил Д. С. Переверзев, добавив, что появление академика в целеше произвело необыкновенно яркое впечатление.



Ил. 1. Д. С. Переверзев. И. В. Курчатов в тельняшке и албанской шапочке-феске. 1958. © НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 2. Неизвестный автор. Н. А. Власов (справа) и С. А. Штань в целеше. Албания, 1958. © НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 3. Д.С. Переверзев. И. В. Курчатов с медвежонком. 1954. © НИЦ «Курчатовский институт»

Ил. 4. Неизвестный автор. Медвежонок подрос. Слева направо: Д. С. Переверзев, И. В. Курчатов и М. Д. Курчатова. © НИЦ «Курчатовский институт»

Ил. 5. Неизвестный автор. И. В. Курчатов на Тоцком полигоне. Сентябрь 1954. © НИЦ «Курчатовский институт»



«Сочетание простой веселой ребячливости с волевой устремленностью, напористой деловитостью делало И. В. Курчатова очень привлекательным человеком» — так заканчивает Н. А. Власов свои записи об Албании.

#### И. В. Курчатов с медвежонком

Многие видели фотографию, на которой И. В. Курчатов кормит из бутылочки маленького медвежонка. История фотографии такова. В 1954 г. товарищи из Красноярска подарили Игорю Васильевичу медвежонка по имени Миша. Несколько месяцев Мишка жил в коттедже Курчатова на территории института. Игорь Васильевич очень любил медвежонка, сам его кормил (ил. 3).

А вот фотографию, где медвежонок уже подрос, видели далеко не все (ил. 4). В семь месяцев Миша был уже такой большой, что его отдали в Уголок Дурова.

#### И. В. Курчатов на Тоцком полигоне

Среди фотографий И. В. Курчатова из архива Дмитрия Семеновича Переверзева есть одна, где он запечатлен на полигоне (ил. 5). Д. С. Переверзев подписал ее так: «И. В. Курчатов на полигоне, сентябрь, 1954 г.», не указав при этом точное место. А история такова.

Весной 1954 г. на Тоцком учебно-артиллерийском полигоне в Оренбургской области начались подготовительные работы к войсковым учениям с применением атомного оружия. Руководителем учений был назначен маршал Советского Союза Г. К. Жуков. Техническая подготовка учений была возложена на Министерство среднего машиностроения под началом В. А. Малышева и на ведущие в области прикладной ядерной физики научные институты страны, которые возглавляли академик И. В. Курчатов и член-корреспондент К. И. Щёлкин.

Игорь Васильевич был на Тоцком полигоне за несколько дней до начала учений. Как вспоминает участник тех событий И. И. Кривой, И. В. Курчатов говорил: «Нам нужно знать каждую минуту состояние изделия. Ведь атомная бомба — это такое “существо”, которое требует

определенных условий по температуре, влажности воздуха в бомбоотсеке и пр.» [3, с. 20]. Летчики, используя таблицу, подготовленную И. В. Курчатовым, должны были во время всего полета передавать на пункт управления требуемые данные.

17 сентября в газете «Правда» появилось сообщение ТАСС об испытании, проведенном на Тоцком полигоне 14 сентября 1954 года: «В соответствии с планом научно-исследовательских и экспериментальных работ в последние дни в Советском Союзе было проведено испытание одного из видов атомного оружия. Целью испытания было изучение действия атомного взрыва. При испытании получены ценные результаты, которые помогут советским ученым и инженерам успешно решить задачи по защите от атомного нападения».

Прошли годы. Военные, ученые, политики по-разному оценивают эти учения с применением атомного оружия, но нам важна точка зрения И. В. Курчатова: «Советские ученые сочли своим священным долгом обеспечить безопасность Родины... вместе со всем советским народом добились выдающихся успехов в деле создания атомного и водородного оружия. И теперь всякий, кто осмелится поднять атомный меч против советского народа, от атомного меча и погибнет» [4, с. 197].

#### И. В. Курчатов и М. И. Певзнер. Крым, поселок Мисхор

Эта редкая фотография — из архива М. И. Певзнера (ил. 6).

Михаил Исаакович Певзнер был знаком с И. В. Курчатовым еще до войны по работе в Ленинградском физико-техническом институте. В 1944 г. по вызову Игоря Васильевича он был отозван из армии и направлен на работу в Москву в Лабораторию № 2 АН СССР. Зная о широкой эрудиции и теоретических знаниях М. И. Певзнера, И. В. Курчатов привлекал его к решению сложных научных задач. Со временем Михаил Исаакович стал крупным специалистом в области нейтронной спектроскопии и физики атомного ядра, доктором физико-математических наук, дважды лауреатом Сталинской премии.



Ил. 6. Д. С. Переверзев. И. В. Курчатов (справа) и М. И. Певзнер на берегу моря. Крым, поселок Мисхор, 1958.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 7. Незвестный автор. Дача Курчатова в Мисхоре. На балконе Б. В. Курчатов. 1960-е.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 8. Неизвестный автор. А. П. Александров (в центре) со своими учениками 79-й Киевской школы. Лето 1929.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 9. Неизвестный автор. А. П. Александров выступает перед пионерами лагеря «Голубое». 1964.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 10. Неизвестный автор. А. П. Александров с воспитанниками детского сада «Голубое». 1964.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 11. Неизвестный автор. Слева направо: М. И. Певзнер, Н. А. Власов и В. И. Мостовой. Париж, 1957.  
© НИЦ «Курчатовский институт»

В сентябре 1958 г. М. И. Певзнер отдыхал в Крыму в санатории «Ай-Петри», рядом с которым в поселке Мисхор была дача И. В. Курчатова. Здесь уместно рассказать о ней. В 1949 г. за создание ядерного оружия Совет Министров СССР передал в личное пользование научному руководителю атомного проекта академику И. В. Курчатову участок земли площадью 0,54 га в селении Мисхор Ялтинского района с разрушенным бывшим домом Р. Келлера. Крымская дача стала местом редких минут отдыха ученого и его семьи.

В своих мемуарах сын К. И. Щёлкина вспоминает: «Курчатов уговаривал отца выбрать место для строительства дач в Крыму в Мисхоре. Он так красочно и восторженно рассказывал, какая именно в Мисхоре замечательная природа, что чуть было не уговорил. Отец понимал, что никогда на далекую дачу в Крыму не поедет, и выбрал Подмосковье. Курчатов выбрал Мисхор и был на своей даче всего два раза. Кстати, это была единственная дача, которую не строили заново...» [5, с. 24] (ил. 7).

Это здание было построено в начале XX в. для известного химика, фармацевта и фабриканта Р. Келлера по проекту главного архитектора Ялты Николая Петровича Краснова, автора свыше 70 зданий в Крыму, в том числе знаменитого дворца царской семьи в Ливадии.

После смерти И. В. Курчатова, его супруги Марины Дмитриевны и брата Бориса Васильевича дача была выкуплена у наследников Институтом атомной энергии им. И.В. Курчатова. После распада Советского Союза дом у института отобрали, переделали и разместили там пансионат.

Сегодня дача И. В. Курчатова переживает свое второе рождение. Здание вернули законному владельцу — НИЦ «Курчатовский институт». По инициативе президента Института М. В. Ковальчука был проведен полный ремонт обветшавшего и запущенного, как и множество других памятников культуры, за годы украинского управления Крымом дома и прилегающей территории. В 2017 г. здесь открыли культурно-просветительский центр — Крымский филиал НИЦ «Курчатовский институт», где учащиеся и преподаватели крымских школ и вузов, школьники из МДЦ «Артек» могут узнать о жизни выдающегося ученого и гражданина, об истории атомного проекта, современных направлениях развития науки в Курчатовском институте.

А тогда Михаил Исаакович Певзнер, находясь на лечении в Крыму, встретился с И. В. Курчатовым, отдыхающим на своей даче, наверное, не случайно, а чтобы обговорить какие-то важные научные проблемы. Они вместе гуляли и даже сфотографировались на пляже. В письме



Ил. 12. Неизвестный автор. На Северном полюсе. Слева направо на переднем плане: Н. С. Хлопкин (с фотоаппаратом на груди), капитан атомохода «Арктика» Ю. С. Кучиев, руководитель экспедиции — министр морского флота СССР Т. Б. Гуженко. 1977. © НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 13. Неизвестный автор. Судно «Байкальск», на котором проводились испытания.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 14. Неизвестный автор.  
Погружение гамма-спектрометра РЭМ-1.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 15. Неизвестный автор. Капитан Н. А. Власов. Волховский фронт, январь 1944.  
© НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 16. Неизвестный автор. Н. А. Власов на месте, где был ранен.  
Под г. Пархов, август 1960. © НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 17. Неизвестный автор.  
М. И. Певзнер. Фотография с пропуска в Военно-санитарное управление Ленинградского фронта. Август 1941.  
© НИЦ «Курчатовский институт»

к жене М. И. Певзнер писал: «Провел один день с Игорем Васильевичем и Мариной Дмитриевной. Гуляли, обедали в ресторане ...» [6].

#### А. П. Александров со своими учениками

Перед нами редкая фотография, на которой Анатолий Петрович Александров, будущий академик, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Сталинских премий, родоначальник атомного флота СССР, директор Курчатова института в 1960–1988 гг., сфотографирован с учениками киевской школы в начале своей трудовой деятельности (ил. 8).

Вот что писал А. П. Александров о том времени в своей автобиографии: «Осенью 1923 года я вернулся в Киев и был назначен преподавателем физики 79-й трудовой школы. Параллельно с работой в школе учился на физико-математическом факультете Киевского университета. По окончании его, продолжая работать в школе, под руководством профессора Роше и Д. Н. Наследова занялся научно-исследовательской работой в области физики диэлектриков в Киевском рентгеновском институте. В 1930 году по приглашению профессора А. Ф. Иоффе переехал в Ленинградский физико-технический институт, где и работал до 1946 года в качестве научного сотрудника» [7].

Эту фотографию сохранила и прислала А. П. Александрову в начале 1990-х его бывшая ученица Эмма Колесникова. В письме к Анатолию Петровичу она вспоминает, как ребята с увлечением занимались в школьной фотолaborатории и фотокружке под его руководством, изготавливали диапозитивы для демонстрации на уроках физики и химии. Ребята буквально боготворили своего молодого учителя. В письме читаем: «Мы еще в те школьные годы считали, что Вы — самый гениальный учитель во всем мире, да еще с таким огромным чувством юмора!» [6].

Фотография была сделана на крыше 79-й школы в знаменитый день 1929 г. после практических занятий в физическом кабинете и демонстрации рентгеновской трубки.

#### А. П. Александров в детском лечебно-оздоровительном лагере «Голубое»

Перед нами фотографии А. П. Александрова, сделанные во время его поездки в пионерский лагерь и детский сад «Голубое» (ил. 9 и 10).

Архитектор Ю. А. Дульгиер, ученик академика А. В. Щусева, вспоминает: «По просьбе И. В. Курчатова для лечебно-оздоровительной цели в лесном массиве Подмосковья, в районе Крюкова, был отведен земельный участок. В Академстройпроекте был составлен генплан, согласно которому на части этой территории должен был расположиться пионерский лагерь «Голубое». Я участвовал в его проектировании» [8]. По институтскому преданию, название «Голубое» лагерь получил потому, что на выделенном под строительство участке, куда ни глянешь, стеной стоял лес, и только над головой виднелось широкое голубое небо. Пионерский лагерь начал свою работу в 1949 г. Весело и интересно жилось там ребятам. Были организованы различные кружки: фото, резки по дереву, танцев, работала библиотека, проводились всевозможные праздники, «огоньки», костры. Даже песня была своя пионерская со словами:

«Лагерь “Голубое” в Подмосковье есть,  
Весь покрытый зеленью, абсолютно весь...»

В пионерлагере уделялось особое внимание военно-патриотическому воспитанию детей. В районе деревни Крюково осталось много воинских захоронений, т. к. во время Великой Отечественной войны здесь шли тяжелые

бои. Дети ходили в походы по местам боевой славы, ухаживали за солдатскими памятниками и обелисками, приносили цветы.

17 июля 1964 г. пионерскому лагерю «Голубое» было присвоено имя И. В. Курчатова. В этот день к ним приехали Анатолий Петрович Александров и Марина Дмитриевна Курчатова, которые рассказали детям о жизни и деятельности Игоря Васильевича.

В 1974 г. в лагере праздновалось два юбилея: 25-летие со дня открытия и 10-летие присвоения ему имени И. В. Курчатова. Однако это был и последний год существования лагеря «Голубое». В это время заканчивалось строительство нового современного комплекса в Протвине на 600 мест. Новый лагерь носил имя «Курчатовец».

#### Три грации

Эту фотографию ученых у фонтана шутливо называли «Три грации» (ил. 11).

Как известно, в римской мифологии три грации — это богини красоты, изящества и радости, изображаемые в виде прекрасных дев. Фонтан с таким названием находится во Франции, в Ницце.

А на нашей фотографии мы видим трех мужчин, сидящих в непринужденных позах на бортике знаменитого парижского фонтана «Четыре части света». В центральной части композиции фонтана четыре женские фигуры держат на вытянутых руках земной шар с изображением 12 зодиакальных созвездий и символизируют собой четыре части света Америку, Африку, Европу и Азию. В основании фонтана расположены мощные скульптуры коней и обитателей водной стихии. Хрупкие женские фигуры как будто пытаются защитить наш мир от рвущейся на свободу стихии, а им помогают «три грации» — физики-ядерщики из Курчатова института — М. И. Певзнер, Н. А. Власов и В. И. Мостовой. О М. И. Певзнере и Н. А. Власове мы уже рассказывали. В. И. Мостовой — член-корреспондент АН СССР, лауреат Сталинских и Государственной премий, участник Великой Отечественной войны, Герой Советского Союза.

Фотография датирована 1957 г. Просматривая личные дела сотрудников, мы обратили внимание на то, что в 1957 г. они во Францию не выезжали. Так откуда же взялась эта дата? Ответ нашелся в дневнике М. И. Певзнера [6]. Оказалось, что наши ученые-физики возвращались из Нью-Йорка с международной конференции, проходившей в Колумбийском университете. На обратном пути, несмотря на существовавшие в то время ограничения для ученых на зарубежные поездки, им было разрешено сделать остановку в Париже на пять дней.

Вот так и появилась эта парижская фотография, глядя на которую невольно вспоминаешь слова И. В. Курчатова, сказанные им в ответ на упрек, что он не физиком занимается, а ядерной безопасностью: «Шариком занимаюсь. Надо не дать испортить шарик».

#### На Северном полюсе

На фотографии изображены участники экспедиции первого в мире надводного плавания к Северному полюсу, совершенного на атомном ледоколе «Арктика» (ил. 12). Среди них — сотрудник Курчатова института член-корреспондент АН СССР Николай Сидорович Хлопкин, впоследствии — академик, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий.

17 августа 1977 г. в 04 часа 00 минут по московскому времени атомный ледокол «Арктика» достиг географической точки Северного полюса. Впервые за всю историю мореплавания корабль преодолел ледовый покров Центрального

полярного бассейна и в активном плавании поднялся к самой вершине земного шара. Высокоширотный поход на Северный полюс самого мощного в мире ледокола под флагом СССР стал очередной выдающейся победой советской науки и техники. Тридцать дней и ночей продолжался рейс атомохода, — преодолевая арктический лед-пак, пробивалась «Арктика» к полюсу. Иногда высота ледовых нагромождений достигала 10–15 м под водой. Вот как вспоминал эти дни специальный корреспондент «Правды» В. Чертков: «Иногда судно заходило такой дрожью, будто попадало на вибрационную платформу. Писать в эти минуты было невозможно, в коридорах швыряло о стены, а отходя ко сну, я думал о привязных аэрофлотских ремнях» [9].

Во время торжественного митинга на полюсе был водружен государственный флаг СССР. Этот момент и запечатлен на фотографии. «Мы видели горизонт, не похожий на обычный. Даже в ясный солнечный день дали очерчивались странным разноцветьем, создающим иллюзию миражей: то зреющие нивы, то синие горы, то гряды холмов. Любовались игрой снежных кристаллов, они не искрились привычно, а создавали впечатление, что в каждом спрятана лампочка», — писал в своем репортаже В. Чертков.

«Перед уходом смажьте земную ось» — этот шуточный совет известный полярник М. И. Шевелев дал капитану «Арктики» Ю. С. Кучиеву с борта самолета ледовой разведки.

Указом Президиума Верховного Совета СССР за выдающиеся заслуги в подготовке и осуществлении экспериментального рейса атомохода «Арктика» в район Северного полюса и проявленные при этом мужество и героизм наиболее отличившимся участникам похода, в том числе Николаю Сидоровичу Хлопкину, было присвоено звание Героя Социалистического труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и молот».

#### Испытания погружного гамма-спектрометра

Перед нами фотографии, сделанные в 1981 г. во время Восточной экспедиции ученых Отделения ядерных реакторов Курчатковского института на озеро Байкал (ил. 13).

Одной из ее задач был мониторинг долгоживущих радионуклидов при помощи погружного гамма-спектрометра РЭМ-1, разработанного сотрудниками института под руководством доктора физико-математических наук Юрия Васильевича Сивинцева (научного руководителя экспедиции) и Геннадия Александровича Нежданова (начальника экспедиции). Большой сцинтилляционный детектор гамма-излучения РЭМ-1 позволял производить мониторинг водных масс на месте (ил. 14).

«Полученные результаты экспериментов позволили прийти к выводу, что создан высокочувствительный погружной сцинтилляционный гамма-спектрометр для гамма-мониторинга водных масс бассейна с глубиной не менее 100 м», — написано в отчете экспедиции [10].

В настоящее время этот прибор находится в экспозиции музея истории Курчатковского института.

#### Гвардии капитан Н.А. Власов

Перед нами фотография капитана Н. А. Власова, командира взвода разведки артиллерийского батальона Волховского фронта, сделанная в январе 1944 г. (ил. 15).

Вот что пишет Н. А. Власов в своих воспоминаниях об этом времени: «В январе 1944 года наш полк получил приказ о перемещении в район Новгорода. По железной дороге мы доехали от станции Войбокало до станции

Крестцы, а оттуда своим ходом до Новгорода и далее под Шимск. Здесь на реке Шелонь немцы временно остановили наше наступление, и установилась линия фронта.

Под Шимском немцы продержались недолго. Уже в феврале их оборона была подавлена, и мы двинулись в наступление или даже, лучше сказать, в преследование отступающих. Почти каждый день мы получали приказ о смене позиций. Еще не успев развернуться на одних, надо было разведывать район новых. Обычно я с парой разведчиков и радиостанцией садился в грузовик и ехал вперед, сообщая в штаб полка состояние дороги (мост взорван, но удобный объезд) и возможные работы разворачивания дивизионов. Последним городом на моем пути был Порхов. Мы въехали на его территорию в 5 часов утра, последние немцы оставили его в 2 часа ночи. Вокруг еще дымились недогоревшие бревна деревянных домов. Весь город начисто был сожжен. Фашистская машина разрушения работала с регулярностью бездушного механизма. На железной дороге был взорван каждый стык рельсов, на шоссе каждый мостик над водосточной трубой. Хотя драпали, но разрушать и жечь успевали с немецкой аккуратностью.

За Порховым километрах в пяти мы остановились перед небольшой дорожной пробкой. Я пошел узнать, в чем дело. Небольшой мостик на шоссе был взорван, справа в объезде застряла в яме грузовая машина. Несколько солдат возились вокруг, пытаясь вытолкнуть ее. Какой-то нетерпеливый ездовой на подводе попытался объехать справа застрявший грузовик. Под лошадей разорвалась противотанковая мина, ездовой погиб, ранены были и близко находящиеся бойцы. У меня правая рука была ранена осколком мины. Позднее я заметил кровь из левого колена и мочки правого уха. Последняя царапина быстро затихла, а осколок в колене больше месяца торчал в загипсованной ноге» [2].

В 1960 г. Н. А. Власов сфотографировался на месте своего ранения под городом Порхов (ил. 16).

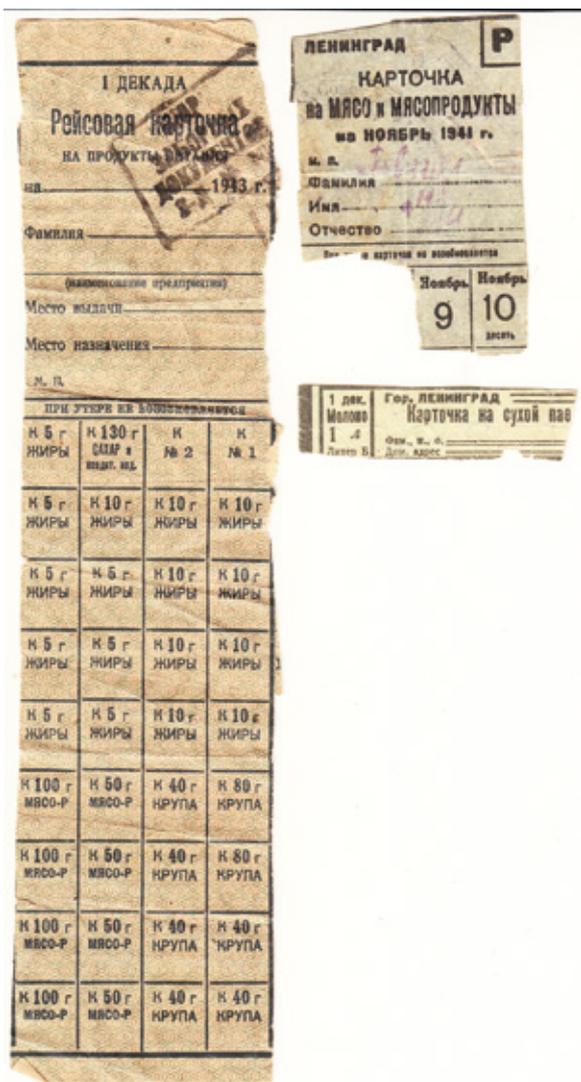
#### М.И. Певзнер

Фотография Михаила Исааковича Певзнера (ил. 17) сделана в блокадном Ленинграде в августе 1941 г. Это одна из немногих сохранившихся фотографий ученого. М. И. Певзнер добровольцем вступил в Народное ополчение 5 июля 1941 г., служил в Ленинграде рентгенотехником при Военно-санитарном управлении Ленинградского фронта, ночевать уходил домой, жил один — мать и жена эвакуировались. Пережил блокаду.

В музее истории Курчатковского института хранятся продуктовые карточки на сахар, жиры, крупу, мясопродукты, сухой паек (ил. 18), которые выдавались жителям блокадного Ленинграда. Карточки, чудом сохранившиеся у М. И. Певзнера, передала в музей вдова ученого. В наши дни трудно поверить, что от этих крошечных квадратиков бумаги зависела жизнь человека в блокадном городе.

Во время блокады М. И. Певзнер часто писал матери. Эта переписка скрашивала его существование и помогала переносить невзгоды. На всех письмах штамп: «Просмотрено военной цензурой».

Вот как описывает этот период в своих воспоминаниях супруга Певзнера Н. Е. Барабанова: «Читая письма 1941–1942 годов, невозможно себе представить, в какой обстановке и в каком состоянии писал их М. И. Певзнер. Голодный, обессиленный, сидя в пустой неотопливаемой квартире, он ни единым словом, чтобы не тревожить маму, не упоминает о немислимых трудностях своего существования. Ежедневно, еле волоча ноги, ходил с Суворовского на Пироговскую в Институт, да еще читал лекции. Так и



Ил. 18. Е. А. Зенкова. Продуктовые карточки блокадного Ленинграда. © НИЦ «Курчатовский институт»



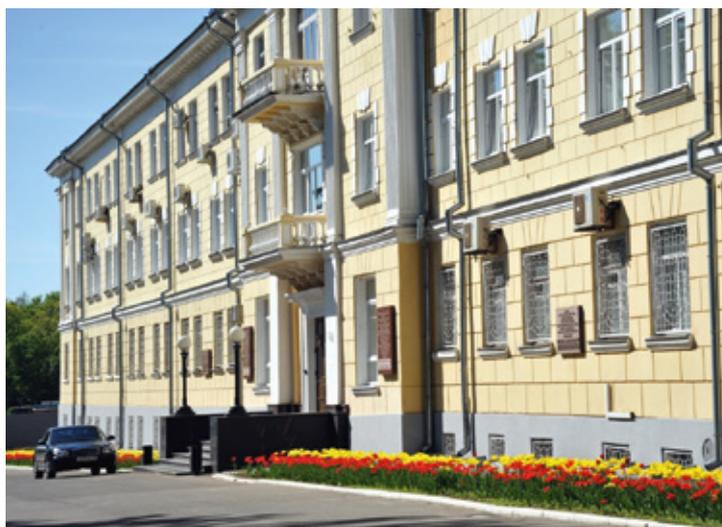
Ил. 19. Неизвестный автор. Встреча в Серебряном бору. Н. И. Лалетин (крайний справа). Ноябрь 1953. © НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 20. Неизвестный автор. Главное здание Курчатовского института. 1950-е. © НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 21. Неизвестный автор. Главное здание. У входа в здание две доски с надписью: «Институт атомной энергии им. И. В. Курчатова». Начало 1960-х. © НИЦ «Курчатовский институт»



Ил. 22. Ю. Е. Макаров. Главное здание. 2015. © НИЦ «Курчатовский институт»

ходил, попадая в полыньи, обмерзая, до тех пор, пока не свалился где-то на краю тротуара. Так и умер бы, как сотни других ленинградцев, если бы удивительный случай не привел туда Игоря Панасюка, который буквально наткнулся на сокурсника, лежащего в полузабытьи на дороге. Игорь взвалил Мишу на плечи и кое-как дотащил в госпиталь, где его отогрели и вернули к жизни. Ни единым словом не упомянул он об этой «эпопее» в своих письмах к матери. Тот же спокойный тон в письмах, те же обыденные слова: живу по-прежнему, много работаю, все у меня в порядке» [11].

### Встреча в Серебряном бору

Фотография была передана в музей истории Курчатовского института Николаем Ильичем Лалетиним. На ней мы видим легендарную актрису Фаину Георгиевну Раневскую, уже хорошо известную в то время по фильмам «Подкидыш», «Свадьба», «Золушка» и «Весна», в окружении молодых людей (ил. 19).

Один из них — Н. И. Лалетин, сотрудник Курчатовского института, доктор физико-математических наук. Его доклад «Распространение нейтронов в гетерогенной среде» был представлен на второй Женевской конференции по мирному использованию атомной энергии в 1958 г. А в 1953 г. Н. И. Лалетин — студент-дипломник и азартный лыжник, тренер-общественник сборной команды института. Спортсмены часто совершали тренировочные пробежки в Серебряном бору, до которого от института совсем недалеко.

Как же там оказалась Ф. Г. Раневская? А история такова. По воспоминаниям А. В. Щеглова, внука актрисы П. Л. Вульф, с которой была дружна Ф. Г. Раневская, в начале 1950-х Фаина Георгиевна часто приезжала в гости к подруге, которая жила на Хорошевке недалеко от Серебряного Бора. «У Раневской никогда не было ни дачи, ни машины. И она решила нанять на время шофера с машиной. С его помощью Фаина Георгиевна приезжала на Хорошевку, ночевала, оставалась на праздники, ездила с П. Л. Вульф в Серебряный бор» [12, с. 39]. Во время одной из таких прогулок и произошла встреча Раневской с лыжной молодежной командой. Фаина Георгиевна не отказала ребятам в просьбе сфотографироваться вместе с ней, и эта необычная фотография осталась им на память.

### Главное здание Курчатовского института

Согласно Постановлению Совета народных комиссаров СССР от 25.04.1934 г. № 965 «О переводе Академии наук СССР в Москву», президиуму АН СССР было дано поручение разработать календарный план перевода учреждений и строительства новых зданий в Москве.

В список попал и Всесоюзный институт экспериментальной медицины (ВИЭМ). Заказ на разработку проекта планировки и застройки комплекса ВИЭМ получил ленинградский архитектор Н. Е. Лансере, принадлежащий к знаменитой художественной семье Бенуа-Лансере. Его соавторами были В. И. Гридин, Э. Б. Кольби, С. С. Некрасов. Место для строительства комплекса выбрали в очень красивой местности на северо-западе Москвы в районе деревни Щукино. Проект поражал своей грандиозностью.

Общая площадь территории для первой очереди строительства составляла 85 га, предлагалось построить настоящий «дворец науки». Активное строительство началось в 1938 г., но было прервано войной. Один из корпусов ВИЭМ, который сейчас мы знаем как Главное здание Курчатовского института, остался недостроенным. В начале 1943 г. эту территорию и недостроенные здания передали Лаборатории № 2 АН СССР, которую возглавлял Игорь Васильевич Курчатов.

Выполнение проектно-сметной документации было возложено на Академпроект. Руководил работами академик А. В. Шусев, по заданию которого архитектор Ю. А. Дульгиер выполнил проект перепланировки правой части здания с размещением в ней квартир ученых. В Главном здании жили и работали И. В. Курчатов, Б. В. Курчатов, В. В. Гончаров и другие сотрудники Лаборатории № 2. Левая и центральная части здания предназначались для научно-исследовательских лабораторий, административных помещений, специальных установок и библиотеки. К концу 1943 г. здание было достроено (ил. 20).

Со временем здание стало административным (ил. 21). В 2007 г. из него переехала последняя лаборатория Института общей и ядерной физики, помещение которой было передано музею истории Курчатовского института.

Так выглядит Главное здание в наши дни (ил. 22).

### Литература

1. *Абросимов А.* Многогранность его таланта // Озерский вестник. 2007, 13 апр. С. 8.
2. *Власов Н. А.* Воспоминания и дневники // Архив Музея истории института. МКИ-753. Инв. № 3. Папка 010.
3. *Кривой И.И.* Атомный гриб над Тоцким полигоном. Калужская обл.: Думиничская типография, 1997. 99 с.
4. *Иойрьши А. И., Морохов И. Д., Иванов С. К.* А-бомба. М.: Наука, 1980. С. 200.
5. *Щелкин Ф. К.* Апостолы атомного века. Воспоминания. Размышления. М.: ДеЛи принт, 2004. С. 162.
6. *Певзнер М. И.* Письма. Дневники. Личный архив // Архив Музея истории института. МКИ-747. Инв. № 3. Папка 006.
7. *Александров А. П.* Личный архив // Архив Музея истории института. МКИ-283. Инв. № 3. Папка 002.
8. *Дульгиер Ю. А.* Воспоминания // Архив Музея истории института. МКИ-6/с-452. Л. 4.
9. *Чертков В.* Свершилось! Специальный корреспондент «Правды» с борта атомхода «Арктика» // Правда. 1977. 19 авг.
10. *Апалин В. Ф., Нежданов Г. А., Черняев А. М.* Отчет о научно-исследовательской работе «Исследование возможности создания малогабаритных погружных гамма-спектрометров» // Архив Музея истории института. МКИ-711. Инв. № 3. Папка 013.
11. *Барабанова Н.* Диалог длиной в жизнь. Памяти М. И. Певзнера // Курчатовец. 1999. № 1–2.
12. *Щеглов А.* Раневская. Фрагменты жизни. М.: Захаров: ПФ «Крас. Пролетарий», 1998. С. 300.

Авторы статьи выражают благодарность заместителю начальника Управления по связям с общественностью Н. Ю. Стрельниковой за ценные замечания и помощь в оформлении статьи.

<sup>1</sup> В разные годы Курчатовский институт назывался: Лаборатория № 2 АН СССР (1943–1949), Лаборатория измерительных приборов АН СССР (1949–1956), Институт атомной энергии АН СССР (1956–1960), Институт атомной энергии им. И. В. Курчатова (1960–1991), Российский научный центр «Курчатовский институт» (1991–2010), с 2010 г. — Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

### Методология исследования современной визуальной культуры

#### Николаева Ж. В. Документирование социальной реальности

В последнее время в итальянской и мировой научной школе философии искусства активно развивается направление «докумедиальности», основанное на теориях «социальной реальности», «нового реализма» и «документальности». Основой «докумедиальности» является утверждение о том, что онтология социальных объектов в наши дни, в том числе и произведений искусства, например фотографии, представляет собой рассмотрение их фундаментальной характеристики, определяемой как «оставление следов» (регистрация, запись, фиксация в камне или на носителе), которые будут сохранены или явлены позже и которые формируют настоящую и будущую социальную реальность.

Основы современной теории документальности исследованы по монографиям и выступлениям философа Маурицио Феррариса — автора «Манифеста нового реализма». Центральная роль документов приводит к представлению о нормативности, из чего следует, что индивиды есть прежде всего пассивные рецепторы правил, проявляющихся через документы. Мы не преднамеренные производители ценностей, которые следует рассматривать как «социально зависимые», а не «социально сконструированные». В современной социальной философии туринской школы факт документирования социальной реальности воспринимается не как произвольный (индивидуальный, творческий) или бюрократический акт, а как необходимое условие существования «социального объекта», например произведения искусства (арт-объекта), и не наоборот.

*Ключевые слова:* М. Феррарис, документальность, докумедиальность, новый реализм, фотография, философия искусства.

#### Марков Б. В. Музей и образные двойники

Культуры прошлого воздействуют на настоящее в основном как образы, созданные нами сами. Поэтому поиски и сохранение артефактов, а также их презентация и интерпретация являются важной формой идентичности, поисками которой озабочены наши современники. Музеи возникали в новой Европе как возрождение античной культуры в богатых итальянских городах. К древним артефактам добавляли шедевры собственной культуры. Так воспроизводилась связь времен, необходимая для конструирования идентичности. Сегодня в обществе знаний культурная память оказывается символическим и политическим капиталом. Музей получил два стимула

развития. Первый связан с культурным ренессансом, с невиданным развитием туризма. Второй — с превращением знания и артефактов истории в товар.

Сегодня культурные объекты строятся или реставрируются с расчетом на извлечение прибыли, что меняет их суть. Количество культурных пространств постоянно увеличивается. Например, бывшие фабрики становятся центрами развлечений. В подвалах располагаются экспериментальные театры и арт-галереи. Но что это за культура? Посетители приходят не познавать и учиться, а развлекаться. В результате коммерциализации культуры музеи вынуждены оказывать услуги под названием «зрелища», что в корне меняет подготовку музейных работников. Но при этом нельзя забывать, что арт-менеджеры должны уметь воспроизводить ауру прошлого, чтобы состоялась встреча с историей.

*Ключевые слова:* образ, фотография, музей, коллекция, историческая память.

#### Пряхина А. В., Богданова Д. Ш. Проблема развития процесса визуализации в сфере культуры и новая антропотехническая реальность

Становление новой антропотехнической реальности, обусловленной трансформациями и цивилизационными вызовами, перед которыми оказалась современная культура, актуализирует дискурс о проблеме развития процесса визуализации в сфере культуры, визуальном образе как таковом и проявлениях визуализации в информационно-коммуникационном пространстве как важнейшем средстве обнаружения, познания и сохранения культурного потенциала современного мира. Сила образного, визуального воздействия глубоко укоренена в самой структуре человеческой психики, позволяющей нам чувственно атрибутировать, выражать, именовать смысл и поиски смысла с помощью движения, звука, цвета, света. Современные изменения самой архитектоники антропотехнической реальности влияют на формирование социокультурного пространства, трансформируют международные культурные проекты, интегрируют человека в глобальный процесс. В подобной системе координат главным каналом взаимодействия, социальной общности остается визуальная культура.

Культурные артефакты по своим сущностным свойствам формируют границы собственного социального назначения, которые не только коррелируются с господствующим типом применения, но и определяют разнообразие использования. Концептуализация проблемы развития процесса визуализации как социокультурной парадигмы в современных условиях имеет объективную сложность. Возможность быть образным, воспроизведенным, многократно умноженным, тиражированным и

типизированным доступна каждому культурному артефакту. Процесс визуализации и экспорта визуальных образов в глобальном культурном пространстве породил парадоксальную тенденцию отказа от унификации и ускорения процесса дифференциации. Существование визуальных объектов опосредовано процессом восприятия воспроизведения (техническим в том числе), в отличие от неизменного и непрерывного вида культурного объекта в своей оригинальности. Уникальные характеристики культурных объектов не меняют статус своего существования с потенциального на актуальный, т. е. актуализированный в процессе воспроизведения. Обладание оригиналом закрепляет за объектом некую исключительность, в отличие от контекстуальных визуальных образов (кино, фото), т. е. оригинал изначально атрибутирован как объективная ценность.

В статье осуществляется анализ проблемы развития процесса визуализации в ситуации новой антропотехнической реальности.

**Ключевые слова:** визуализация, сфера культуры, антропотехническая реальность, социокультурные тенденции, коммуникация.

#### **Дедечкова Э. Фотография и ее космологическая глубина против гротескной «действительности»**

Что такое фотография? Этот тривиальный вопрос, казалось бы, требует универсального ответа. Но можем ли мы ограничить эту живую внутреннюю силу памяти рамками четкого определения? Сохраняет ли фотография и сегодня собственный голос? Или же мы заставляем ее замолчать, пытаясь насильственно навязать смысл жеста и позы на каждом снимке, который на самом деле не так хорош и может даже вызывать чувство неловкости? Что мы ожидаем сегодня от фотографии как медиума? И что является той стороной, для которой нам нужен посредник? Это не столько память, сколько иллюзия совершенства и уникальности. Культ личности. Но почему так происходит? Под контроль какой «внутренней цензуры» мы поместили нашу жизнь? Объектив камеры превратился в дуло пистолета, перед которым мы изображаем гротескную аутентичность.

**Ключевые слова:** фотография, память, нигилизм, мир, свобода, истина, художественная фотография.

#### **Резвухина А. И. (мл.). Кенигсберг в фотографиях: фантом, мираж или другая реальность?**

«Реалистичность» как свойство фотографии подменяет собой саму реальность изображаемого, вытесняет ее — и уже фотография утверждает себя в качестве таковой, выступает критерием подлинности. Грань между фотографией как документом и фотографией как искусством размыта, трудно определимо соотношение правдивого и постановочного в кадре. Различать реальность и ее фотографический слепок становится тем труднее, чем совершеннее с технической точки зрения фотография. Одним из примеров этой двойственности фотографии в ее «реалистичности» может служить образ Кенигсберга в современном городе Калининграде. Историческая застройка Кенигсберга сохранилась в виде редких фрагментов прежнего городского пейзажа, и из руин пострадавшего от войны города остался уже совершенно иной по своему внешнему облику Калининград. Но даже если не уцелел сам Кенигсберг, уцелели сотни видовых открыток и фотографий прежнего города. На данный момент они уже плотно вошли в символический капитал города Калининграда: тиражируются и преобладают в сувенирной и знаковой продукции региона, используются в качестве документального источника

в проектах реставрации и стилизации, плотно связаны с представлением о городе. Последнее вызывает определенный диссонанс у тех, кто поверил в «реальность фотографии» — потому как открыточные виды старого города и его уцелевших фрагментов резко контрастируют с советской и современной застройкой, преобладающей в Калининграде, т. е. тем, что осталось «за кадром». Но если Кенигсберг, запечатленный в фотографиях и открытках, и Калининград, являющий себя в современном облике города, одинаково «реальны», значит ли это, что фотография способна не только запечатлеть реальность, но и конструировать ее?

**Ключевые слова:** фотография, ретрооткрытки, подлинность, реалистичность, виртуальность, имитация, культурная память, Кенигсберг, Калининград.

#### **Щербаков Ф. Б. Насилие взгляда в фотоизображении и в античной живописи**

В статье анализируется репрессивная природа визуального образа. Рассматривается вопрос о возможном «насилии взглядом» в одной из ранних исторических форм визуального образа — античной живописи (фресках, мозаиках и фаянсовых портретах). При этом привлекаются данные из сочинений по ораторскому и поэтическому искусству. Обнаруживается, что риторические категории уместности, ясности и выразительности вполне совпадают с основными принципами поэтики античного изобразительного образа. Также в статье разбирается вопрос об изображении нравов и страстей античными художниками. Выясняются эстетические и гносеологические предпосылки «насилия взглядом» в античности. В завершение определяются некоторые важные отличия риторики античного изобразительного и современного фотообраза: риторика первого характеризуется представлением о том, что зримый свет является залогом как правильного устройства, так и правильного понимания Космоса; риторика второго трактует взгляд и свет как метафору насилия и вторжения в интериорно-частный мир человека.

**Ключевые слова:** античная живопись, Дитмар Кампер, иконический поворот, эйдос, этос, патос, насилие взгляда, поэтика фотографии.

#### **Резвухина А. И. Фиксация и формирование визуальных образов представителей различных профессий с помощью выразительных средств фотографии (на примере визуальных образов врачей и ученых в 1900–1970 гг.)**

С момента своего возникновения фотография приобретает способность фиксировать, создавать и тиражировать стереотипизированные, узнаваемые образы определенных групп населения, запечатлевая их в массовом сознании. Эта способность представляет интерес в том числе и для научного изучения, вследствие чего на данный момент уже существует достаточное количество исследований, посвященных созданию и тиражированию средствами фотоискусства гендерных образов, образов отдельных возрастных групп (к примеру, изменение образа детства и детей в разные временные периоды) и социальных слоев, представителей различных национальностей и этнических групп. Цель данной статьи — с помощью аналогичных методик выявить и проанализировать специфику создания, фиксации и тиражирования образов представителей определенных профессий и профессиональных групп. Поставлена задача выявить основные цели, для которых осуществляются фиксация и формирование визуальных образов профессий. Вместе с тем внимание будет также уделено, с одной стороны, использованию выразительных

средств фотографии для формирования узнаваемого образа представителя профессии и, с другой стороны, тому, какие трансформации претерпевает этот образ с течением времени в связи с изменениями в общественной жизни.

В качестве конкретных анализируемых профессий выступают профессии ученых и врачей. Материалом для исследования послужила выборка из фотографических коллекций Государственного архива Российской Федерации (ГАРФ) за 1900–1970 годы, что позволило проследить изменение профессиональных образов на протяжении жизни нескольких поколений.

*Ключевые слова:* фотография, профессии, врач, ученый, визуальный образ, образ профессии, образ социальной группы, фотопортрет.

#### Атрибутирование и экспертиза исторических документов

##### Носова Е. И., Вовин А. А. Письмо Галеаццо Мария Сфорца к Людовику XI из коллекции Н. П. Лихачева: датировка и интерпретация

Статья посвящена анализу письма герцога Миланского Галеаццо Мария Сфорца, адресованного королю Франции Людовику XI. Особую ценность письму придает то, что после основной части письма следует приписка, выполненная, по всей вероятности, рукой Галеаццо Мария Сфорца. Письмо, ныне хранящееся в Научно-историческом архиве Санкт-Петербургского института истории Российской академии наук, ранее входило в коллекцию Н. П. Лихачева. Он приобрел письмо через антикварный дом Шараве (Париж). Сотрудниками антикварного дома документ был датирован 1-м февраля 1473 г. Однако анализ событий, описанных в письме, а также практик датирования документов во французской и миланской канцеляриях XV в. показывает, что наиболее вероятной является датировка 1-м февраля 1472 г. Во-первых, в письме упоминаются военные действия, которые велись французским королем Людовиком XI против его брата Карла Гиенского. Однако Карл Гиенский скончался 24 мая 1472 г., о чем было хорошо известно при миланском дворе. Во-вторых, Сфорца упоминает в письме, что если мир с герцогом Бургундским Карлом Смелым не будет подписан, то король в течение месяца получит от него помощь в этой борьбе. На 1 февраля 1473 г. Франция и Бургундия состояли в мирных отношениях, зато 1 февраля 1472 г. военные действия формально велись. Проблема с датировкой возникла из-за использования во Франции и в Милане в Средние века разных традиций отсчета нового года. Изменение даты приводит к иной интерпретации содержания последующих писем французского короля и миланского герцога.

*Ключевые слова:* Людовик XI, Галеаццо Мария Сфорца, Н. П. Лихачев, датировка, средневековая канцелярия.

##### Трепова Е. С., Хазова С. С. Состояние фондов Научной библиотеки Российской академии художеств

Объектом исследования стали около 300 документов: редкие издания, книги, журналы, гравюры и фотографии. Обследование включало: визуальный осмотр, оценку микробиологического загрязнения и запыленности документов и полок. Визуальный осмотр проводился с помощью лампы Вуда. Микробиологическое загрязнение документов оценивалось двумя методами: методом отпечатков на питательную среду Чапека — Докса при помощи стерильной фильтровальной бумаги и биолюминесцентным методом по содержанию смеси аденозинтрифосфорной (АТФ) и аденозиндифосфорной (АДФ) кислот на

поверхности документов. Для определения количества микроорганизмов на поверхности стеллажей пробы отбирали при помощи бакпечаток Hi-Media HiTouch Yeast and Mould Flexi Plate. Запыленность документов или полок оценивали весовым методом.

В результате микробиологического обследования жизнеспособные микроорганизмы были выявлены на 24 % документов, зараженность превышала нормативное значение только у 4 % документов. Среднее значение зараженности металлических полок составило 46 КОЕ/дм<sup>2</sup>, деревянных — 120 КОЕ/дм<sup>2</sup>. Видовой состав микромицетов, выделенных с поверхности документов, представлен 22 видами, относящимися к 9 родам: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Geotrichum*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Torula*. Микобиота обследованных полок представлена 13 видами из 7 родов: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Ulocladium*. Семь видов являются общими для микобиот поверхности обследованных документов и полок.

Запыленность документов фонда фотографий, а также гравюр была ниже допустимого значения. Запыленность документов журнального фонда была в 2–4 раза выше максимально допустимого значения. Запыленность полок в обследованных хранилищах варьировалась от 15 до 270 мкг/см<sup>2</sup>.

*Ключевые слова:* биоповреждения, микромицеты, микробиологическое заражение, запыленность, санитарно-гигиенический режим, сохранность, комплексное обследование фондов.

##### Калашникова А. А. Техника съемки русских актов XV–XVII вв. в ближнем инфракрасном диапазоне

В данной статье рассматриваются особенности съемки исторических источников в ближнем инфракрасном (ИК) диапазоне. Мы остановимся на двух областях использования ИК-визуализации в источниковедении: 1) съемка водяных знаков; 2) съемка чернил. Съемка водяных знаков в ближнем ИК-диапазоне представлена в сравнении с ручной прорисовкой, фотосъемкой на просвет и бета-радиографией. Описаны преимущества и недостатки каждой техники копирования водяного знака. Съемка чернил в ближнем ИК-диапазоне расширяет возможности источниковедческого анализа. Чернила разного химического состава могут иметь одинаковый цвет и выглядеть одинаково, но в ИК-излучении обладать разной проницаемостью. Таким образом можно выявить правку текста. В заключительной части статьи представлено подробное описание установки для ИК-съемки с техническими характеристиками и рекомендациями. Также обозначены сложности, которые могут возникнуть при работе с оборудованием (например, невозможность получить четкий снимок или масштабирование изображения), и предложены пути их решения.

*Ключевые слова:* филогранология, инфракрасная визуализация, водяные знаки, бета-радиография, чернила.

#### Интеллектуальная собственность

##### Неретин О. П. В объективе фотоаппарата — интеллектуальная собственность: 1941–1945.

##### Великая победа

В статье, приуроченной к 75-летию победы в Великой Отечественной войне, рассматриваются вопросы развития интеллектуальной собственности в годы войны, раскрывается один из таких объектов в сфере фотодела, как изобретения. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС), являясь подведомственной

организацией Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент), осуществляет прием и экспертизу заявок на объекты патентного права, в том числе на изобретения. В 1941 г. функции, связанные с выдачей охранных документов на изобретения, были переданы в ведение народных комиссариатов СССР, а экспертиза на новизну была сосредоточена в отделе (бюро) изобретений Госплана при Совете народных комиссаров СССР.

В годы Великой Отечественной войны научно-технические достижения ученых, изобретателей, конструкторов были направлены на развитие и совершенствования военной техники и вооружения. Примечательно, что значительное количество изобретений, заявленных в годы войны, их оказались нужными для будущей мирной жизни — промышленности, сельского хозяйства, здравоохранения, культуры. Среди них были также изобретения, относящиеся к фотографической технике и способам фотографирования.

Автором статьи представлены технические усовершенствования, предложенные изобретателями в военный период, на основании документов Государственного патентного фонда, который хранится в отделении «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (ВПТБ) ФИПС. Массив отечественных патентных документов представлен также на официальном сайте ФИПС, в Национальной электронной библиотеке (НЭБ), на информационном ресурсе «Яндекс. Патенты». Следует отметить, что формирование, хранение и предоставление патентных документов для нужд экспертизы не прекращалось и в годы Великой Отечественной войны. Государственный патентный фонд сегодня — это уникальный ресурс научно-технической информации, в котором сконцентрированы документы более чем за 200-летнюю историю развития изобретательской мысли в нашей стране и в мире. Документы патентного фонда вызывают неизменный интерес у изобретателей, ученых, а также у всех тех, кто интересуется не только новейшими достижениями, но и историей изобретательства.

**Ключевые слова:** фототехника, Государственный патентный фонд, описания изобретений, усовершенствования, интеллектуальная собственность, Великая Отечественная война.

#### Реставрация и консервация исторических документов

Подгорная Н. И., Мамаева Н. Ю. Обследование и консервация коллекции фотографий Д. И. Ермакова из фондов Российской национальной библиотеки

В статье представлены результаты обследования состояния и оценки сохранности фотодокументов коллекции Д. И. Ермакова из фондов отдела эстампов Российской национальной библиотеки. Состояние документов оценивали по степени механических, физико-химических, биологических повреждений, количественному и видовому (качественному) составу микробиоты и запыленности документов. Заполнены электронные паспорта состояния документов, созданные на основе программного пакета Microsoft Access, сформирована база данных по сохранности коллекции. При помощи инструментов Microsoft Access (использование фильтров, сортировка данных, анализ данных в режиме сводной таблицы и сводной диаграммы) получен статистический отчет о физическом состоянии коллекции в целом, выявлены наиболее характерные повреждения фотодокументов и паспарту. Проведены дополнительные исследования: измерены значения pH

и определен композиционный состав бумаги паспарту, проверена стабильность материалов для первичной и вторичной их упаковок.

По результатам обследования состояние документов коллекции оценено как хорошее, в целях обеспечения их сохранности рекомендованы превентивные меры и выполнены следующие консервационные мероприятия: механическая очистка паспарту, обеспыливание фотографий и паспарту, организовано фазовое хранение с учетом требований ГОСТ 7.65-92.

**Ключевые слова:** фотодокумент, сохранность, консервация, повреждения, первичная упаковка, вторичная упаковка, электронный паспорт состояния.

#### Павлова И.Б. Консервация фрагмента арабской рукописи из собрания Отдела рукописей Российской национальной библиотеки

Основная задача статьи — подчеркнуть значение серьезной исследовательской работы, которая является важной частью профессии художника-реставратора сектора реставрации Отдела консервации документов Федерального центра консервации библиотечных фондов Российской национальной библиотеки. По мнению автора, профессиональный художник-реставратор должен обладать высокой культурной грамотностью, знать историю и понимать содержание документов, с которыми он работает. Высокая эрудиция такого специалиста необходима при поиске и выборе методик реставрации и консервации сильно разрушенных фрагментов рукописей. В этом можно убедиться на примере фрагмента арабской рукописи из ОР РНБ (шифр: Фирк. Араб. 354).

В статье представлено подробное описание сохранности фрагмента арабской рукописи, приведены исторические сведения о книге, которой принадлежит текст документа. На основе зарубежных научных публикаций составлены две таблицы: таблица компьютерных расчетов физических данных фрагмента арабской рукописи и сводная таблица, поэтапно описывающая процесс консервации подобных документов в библиотеках США и Великобритании. Обращение к международному опыту позволило провести в ФЦКБФ наиболее щадящую консервацию сильно разрушенного фрагмента. Имеет большое значение индивидуальный подход к выбору бумаги для изготовления папки. Немецкая бумага Gmund Colors 23 обеспечивает не только защиту, но, что не менее важно, эстетическое восприятие фрагмента.

«Измерительный планшет», сделанный автором для измерения утрат фрагмента арабской рукописи может стать основой для разработки специальных установок и оборудования, с помощью которых можно проводить научные исследования сильно разрушенных документов. Статья сопровождается большим иллюстративным материалом.

**Ключевые слова:** Отдел рукописей Российской национальной библиотеки, Фиркович А. С., Каирская гениза, арабские рукописи, консервация фрагмента арабской рукописи.

#### Фотодокумент и современные технологии

Тихонов А. А. Проблема неизменности цифровых музейных объектов при миграции данных

Рассматриваются проблемы оценки сохранности и оценки неизменности цифровых музейных предметов при длительном хранении, что, собственно, является цифровым музейным объектом, и основные критерии его сохранности. Специфические характеристики цифровых музейных

предметов: возможность копирования без потерь, зависимость от технологической базы — требуют специальных средств оценки их сохранности как на уровне неизменности данных, так и на уровне тестирования функциональности объектов хранения и оценки возможности и качества воспроизводимости цифрового объекта. В связи с неизбежностью изменения структуры цифровых объектов при миграции в новые технологические среды возникает проблема оценки успешности миграции и неизменности музейного объекта при изменении составляющих его данных. Рассматриваются необходимые компоненты для оценки сохранности цифровых музейных предметов на разных этапах их существования, создание хешей, функционального тестирования, для цифровых музейных объектов класса растровых изображений предлагается использовать перцептивные хеши для оценки визуальной неизменности предметов в условиях смены форматов, приводится тест оценки различия криптографических и перцептивных хешей для оценки неизменности воспроизводимости цифровых файлов и цифровых изображений как основной характеристики сохранности музейного цифрового объекта.

*Ключевые слова:* цифровой музейный объект, длительное хранение, миграция, конвертация, тестирование, неизменность объекта, цифровое изображение, визуальный хеш.

#### **Ахтамзян Н. И. Перспективы использования интерфейсов на основе отслеживания взгляда посетителей для управления мультимедийным контентом в музее**

Мультимедийные устройства, использующиеся в музеях последние 40 лет, прошли эволюционный путь от первых компьютеров до дополненной реальности в мобильном телефоне, а интерфейсы управления ими — от традиционных интерфейсов типа клавиатуры и мыши до управления при помощи сенсорных экранов, жестов и голоса. Взгляд является выражением фокуса человеческого внимания. С начала XXI в. мобильные и стационарные айтрекинг-устройства в музеях применяются для проведения исследований разного типа: когнитивных особенностей восприятия, оценки качества взаимодействия посетителей музея с экспозицией и сервисными зонами. В связи с научно-техническим прогрессом, снижением стоимости айтрекинг-устройств, а также повышением доступности разработки программного обеспечения к таким устройствам в экспозиционных мультимедийных технологиях можно заметить первые попытки их применения в качестве интерфейса для получения контента. Кроме того, анализируя взгляд, можно определить групповые и личностные особенности. В перспективе это может помочь при адресной подаче контента в зависимости от особенностей посетителя. Однако, несмотря на большой потенциал использования айтрекинг-устройств в качестве интерфейса, остается ряд проблем, затрудняющих их широкое распространение. Помимо очевидных причин, существуют и более глубинные, связанные с эволюционными особенностями зрительного процесса. В статье рассматриваются перспективы использования естественного интерфейса на основе отслеживания взгляда. Анализируются несколько сценариев применения для управления мультимедийным контентом в музее: управление мультимедийным экраном при помощи стационарного айтрекера, использование мобильных айтрекинг-очков для получения персонализированного гида.

*Ключевые слова:* музейная экспозиция, мобильный гид, айтрекинг, персонализированная информация, умная среда, естественный интерфейс, дополненная реальность.

#### **Панькин Д. В., Корогодина М. В., Поволоцкая А. В., Подковырова В. Г., Сергеев А. Г., Тилева Е. А., Цевелева И. А., Михайлова А. А., Курочкин А. В. Исследование пигментов Легендария (XIII в.) методом спектроскопии комбинационного рассеяния света**

Представлено исследование французской средневековой рукописи — Легендария XIII в. (НИОР БАН, шифр F. 403). Книжный памятник в XX в. серьезно пострадал и от произошедшего по неизвестным причинам намокания, и от последующего неправильного хранения. В настоящее время рукопись состоит из 214 листов, заключенных в защитные конверты из полиэтилентерефтала. Поврежденные листы рукописи находятся в разном состоянии, некоторые иллюстрации и текстовые разделы — в сильно руинированном. Работы, проводимые с этим уникальным литературным памятником, основаны на исследовании его материальной основы с использованием спектроскопии комбинационного рассеяния света (в англоязычной литературе — Raman spectroscopy). В результате обнаружены пигменты, которые могли быть использованы в разные периоды времени, на данный момент — три типа красных и четыре типа синих пигментов. Часть пигментов относится к более позднему времени по сравнению с предполагаемой датой создания Легендария. К числу таких пигментов относятся берлинская лазурь, пигмент моноазогруппы и фталоцианиновый синий. Проведение подобных исследований способствовало выявлению и локализации более поздних вмешательств в исследуемый объект, которые были произведены как с целью восстановления, так и с целью сохранения.

*Ключевые слова:* средневековые рукописи, французский Легендарий, сохранность, спектроскопия комбинационного рассеяния света, пигменты.

#### **Ахтамзян А. И. Возможности, перспективы и специфика использования сверхстабильной оптической памяти для хранения музейных баз данных и цифровых двойников музейных предметов**

В статье рассматриваются возможности новых и перспективных типов носителей информации применительно к музейной деятельности по сохранению цифровых копий, цифровых двойников, произведений цифровой культуры и музейных баз данных. В вопросах сохранения информации, в том числе информации о цифровом культурном наследии, важным вопросом является выбор и технические возможности накопителя информации, его износостойчивость и долговременность хранения информации, записанной на нем. Технология записи информации на сверхстабильные кварцевые носители при помощи фемтосекундного лазера позволяет хранить так называемые «холодные» данные дольше всех существующих на сегодняшний день носителей информации. Заявленная разработчиками длительность хранения и сохранения кварцевой структуры носителя совершенно не ограничена при нормальных условиях хранения и достигает одного часа в условиях пожара при 900°C, а также не подвержена радиации, химическим, биологическим факторам внешней среды. В публикации затрагиваются и рассматриваются актуальные вопросы при работе с такими носителями информации для хранения музейных баз данных и цифровых двойников музейных предметов: проблема и

необходимость создания долговременных зон хранения кварцевых накопителей, перспективы и особенности создания инструкций для воссоздания технологического процесса для дальнейшего считывания информации (в том числе гибридных инструкций). Рассматриваются виды угроз для существующих типов носителей информации. В контексте создания баз данных в статье также рассматриваются предполагаемые типы цифрового контента для сохранения и записи: двухмерные и трехмерные цифровые копии, аудио- и видеозаписи, данные оцифровки движений. В заключение приводится возможная архитектура создания программно-технического комплекса доступа к информации при использовании систем долговременного хранения информации на кварцевых носителях.

*Ключевые слова:* музейный предмет, цифровая копия, хранение данных, цифровое наследие, носитель информации, накопитель, оцифровка, базы данных, кварц, оптическая память, долговременное хранение данных, цифровой двойник, сохранение культурного наследия, оцифровка культурного наследия.

## Рецензии. Обзоры. Иконография

**Хосид Е. Г., Власов А. Д. Проблемы биоцидной обработки фотографий и фотоматериалов.**

### Литературный обзор

Фотографические архивные документы при неблагоприятных условиях их хранения могут быть подвержены поражению микроорганизмами (микроскопическими грибами, бактериями). Компоненты фотоматериалов нередко служат подходящим субстратом для роста микроорганизмов. В связи с этим ведется поиск наиболее эффективных и безопасных для документов и людей способов дезинфекции. Дезинфекция фотографических материалов представляет проблему вследствие их сложного состава, необходимости минимизации и исключения повреждения изображения и материала основы фотографии. При выборе метода дезинфекции следует учитывать технику исполнения фотографий и химический состав для предотвращения повреждения документа. В статье приводится обзор и анализ методов дезинфекции — механической очистки, дезинфекции различными биоцидами (водорастворимыми биоцидами, органическими спиртами, эфирными маслами). Методы дезинфекции фотоматериалов анализируются с точки зрения эффективности и влияния на сохранность документов с учетом исследований специалистов разных стран. Авторами описываются способы дезинфекции при необходимости массовой обработки архивов после аварийных ситуаций, приводятся наиболее часто встречающиеся микроорганизмы на фотоматериалах на основании анализа литературы. Рассматривается проблема выбора биоцидов при обработке пленочных фотоматериалов, черно-белых желатиновых фотографических отпечатков и старинных альбуминовых фотографий. Исходя из анализа данных авторами делается вывод, что для черно-белых желатиновых фотографических отпечатков и старинных альбуминовых фотографий наиболее эффективным и безопасным методом дезинфекции пораженных документов является обработка спиртами.

*Ключевые слова:* фотографические отпечатки, сохранность документов, биоповреждения, методы дезинфекции, биоциды, микромицеты, бактерии.

**Воинова С. Е., Зенкова Е. А. История одной фотографии**  
В фотоархиве Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» наряду с фотографиями, посвященными научно-производственной деятельности института, хранятся фотографии из личных архивов выдающихся ученых Курчатовского института. Особый интерес представляют немногочисленные фотографии 1940–1960 гг., часть из которых уже была опубликована в различных биографических изданиях, а часть незнакома широкому кругу читателей. Каждая фотография имеет свою историю, известную современникам изображенных на ней персонажей, но часто забытую по прошествии времени. Отчасти это происходило из-за существовавшего в эпоху атомного проекта строжайшего режима секретности. Поэтому представилось интересным на основе архивных документов и воспоминаний восстановить историю некоторых малоизвестных фотографий.

Так появился цикл рассказов «История одной фотографии». Они построены по общему принципу — это прежде всего описание какого-то эпизода или периода в жизни выдающегося ученого, раскрывающее суть запечатленного на фотографии момента. Кроме того, в каждом рассказе приводятся сведения о других людях, изображенных на фотографиях, а также об авторах воспоминаний, проливающих свет на историю данной фотографии.

Часто при изучении фотографий, ранее опубликованных в различных изданиях, в основном биографических, авторы сталкивались с неправильной их трактовкой. Прделанное исследование добавляет новые детали к биографии ведущих ученых Курчатовского института, что, несомненно, представляет большой исторический и научный интерес. Один из рассказов посвящен истории Главного здания Курчатовского института, где работали выдающиеся ученые, о которых рассказывается в «Истории одной фотографии».

Публикация представляет интерес для людей, увлекающихся историей атомного проекта СССР и жизнью ученых, принимавших непосредственное участие в его реализации.

*Ключевые слова:* Курчатовский институт, фотография, атомный проект, ученые, воспоминания, физика.

## Summaries

### Research Methodology of Modern Visual Culture

#### Nikolaeva Zhanna. Documenting the Social Reality

Recently, the Italian and world scientific school of philosophy of art has been actively developing the direction of “documeriality”, based on the theories of “social reality”, “new realism” and “documentality”. The basis of the “documeriality” is the statement that the ontology of the social objects today (including works of art, for example, photo images) is the consideration of their fundamental characteristics, defined as «leaving traces» process (registration, recording, fixation in stone or on a medium), which will be preserved or revealed later and which form the current and future social reality.

The foundations of the modern theory of the documentality are studied from the monographs and reports of the philosopher Maurizio Ferraris, author of the Manifesto of the New Realism. The centrality of documents leads to a view of normativity according to which human beings are primarily passive receptors of rules manifested through documents. We are not intentional producers of values that should be viewed as being «socially dependent» rather than «socially constructed». In the modern social philosophy of the Turin school the fact of documenting social reality is perceived not as an arbitrary (individual, creative) or bureaucratic act, but as a necessary condition for the existence of a «social object», for example, of a work of art (art object), and not the other way around.

*Keywords:* M. Ferraris, documentality, documeriality, New Realism, photography, Philosophy of Art.

#### Markov Boris. Museum and figurative lookalikes

Cultures of the past affect the present mainly as images that we have created ourselves. Therefore, the search and preservation of artifacts, as well as their presentation and interpretation, are an important form of identity, the search of which our contemporaries are concerned. Museums emerged in the new Europe as the revival of Ancient culture in rich Italian cities. The masterpieces of their own culture followed the ancient artifacts. Thus the connection of the times needed to construct identity was reproduced. Nowadays in the knowledge society the cultural memory turns out to be a symbolic and political capital. The museum received two development incentives. The first one is connected with the cultural renaissance and with the unprecedented development of tourism, the second one – with the transformation of knowledge and artifacts of history into a commodity.

Today cultural objects are built or restored with the expectation of profit, which changes their essence. The number of cultural spaces is constantly increasing. For example, former factories become entertainment centers. Experimental theatres and art galleries are located in the cellars. But what kind of culture is this? Visitors come not to learn or find out something new, but to have fun. As a result of the commercialization of

culture, museums are forced to provide services called “spectacles” and this fundamentally changes the training of museum workers. But at the same time we should not forget that art managers must be able to reproduce the aura of the past in order to make a meeting with history possible.

*Keywords:* image, photography, museum, collection, historical memory.

#### Pryakhina Anna, Bogdanova Dinara. The problem of the development of the visualization process in the sphere of culture and the new anthropotechnical reality

The emergence of a new anthropotechnical reality conditioned by transformations and civilizational challenges facing modern culture actualizes the discourse of the visualization process development in the sphere of culture, the visual image as such and the manifestations of visualization in the information and communication space as the most important means of detecting, learning and preserving cultural potential modern world. The power of figurative, visual impact is deeply rooted in the very structure of the human psyche, which allows us to sensually attribute, express, name the meaning and the search for being with the help of movement, sound, color, light. Modern changes in the very architectonics of anthropotechnical reality affect the formation of socio-cultural space, transform international cultural projects and integrate a person into the global process of alienation. In such a coordinate system, visual culture remains the only channel of interaction, social community. Cultural artifacts due to their essential properties, naturally form the boundaries of their social purpose, which are not only correlated with the dominant type of application, but also determine the variety of use. Conceptualization of the development of the visualization process as a socio-cultural paradigm in modern conditions has an objective complexity and difficulty.

*Keywords:* visualization, cultural sphere, anthropotechnical reality, socio-cultural trends, communication.

#### Dědečková Eva. Photography and its cosmological depth against the grotesque “authenticity”

What is a photograph? Kind of trivial question that might seem to call for an universal answer. But can we trap this living inner force of memory in a cage of clear definition? Does a photograph still have its own voice today? Or do we silence it by trying to impose meaning violently by gestures, poses on every shot that is actually flat or even could be embarrassing? What do we expect from the photograph as medium today? What should we be mediated to? Rather than memory it is the illusion of perfection and uniqueness. A cult of personality. But why is that? Under what kind of “internal censorship department” have we put our lives? The eye of a camera has become a steel barrel of a gun in front of which we play grotesque authenticity.

*Keywords:* photograph, memory, nihilism, world, freedom, truth, fine-art photography.

**Rezvukhina Anna (Jr). Königsberg in Photos: a Phantom, an Illusion, or Another Reality?**

"Realness" as a quality of photography displaces and replaces the reality of the image itself — and the photo becomes the criterion of authenticity. The line between a photograph as a document and photography as an art is blurred, and it is difficult to determine what is truthful in the frame, and what is posed and fictional. The more technically perfect the photo is, the more unclear is the distinction between reality and the impression of its photo copy. One example of this duality of photography and its "realness" is the image of Königsberg in the modern city of Kaliningrad. The historical buildings of Königsberg have been preserved in the form of rare fragments of the city that was heavily damaged in the war and then Kaliningrad has risen up completely different in its appearance. However, even if Königsberg itself was almost destroyed, hundreds of postcards and photos with the view of former city were not. Nowadays they are included in the symbolic capital of Kaliningrad: they prevail in souvenir and iconic products of the region, they are frequently replicated and used as a documentary source in restoration and stylization projects, and have a close connection with the very idea of the city. The latter causes a certain dissonance among those who believe in the "reality of photography", because postcard views of the old city and its surviving fragments sharply contrast with the Soviet and modern buildings that actually prevail in Kaliningrad but remain "behind the frame". However, if Königsberg, which is depicted in old photos and postcards, and Kaliningrad, which represents itself in the modern appearance of the city, are equally "real", does this mean that photography can not only capture reality, but also construct it?

*Keywords:* photography, retro postcards, authenticity, realness, virtuality, imitation, cultural memory, Königsberg, Kaliningrad.

**Shcherbakov Fedor. The Violence of Gaze in the Photography and the Ancient Painting**

The article deals with the repressive nature of the visual image. To determine its nature the question of possible "violence of gaze" should be considered in one of the earliest historical forms of the visual image — in the ancient painting (frescoes, mosaics, and Fayum mummy portraits). At the same time, some data from rhetoric and poetic treatises are also analyzed. It is found that the rhetorical categories of appropriateness, clarity and expressiveness were quite corresponding with the basic principles of poetics of the Ancient pictorial image. The article also covers the depiction of tempers and passions by the ancient painters. The aesthetic and epistemological prerequisites of "violence of gaze" in antiquity are being clarified. The conclusion identifies some important differences in the visual rhetoric of the Ancient pictorial image and the modern photographic image: the rhetoric of the first one is characterized by the idea that visible light is the key to both the correct arrangement and the correct understanding of Cosmos; the rhetoric of the second one interprets the view and the light as metaphors of violence and invasion in the interiors-private world of a human life.

*Keywords:* Ancient painting, Dietmar Kamper, iconic turn, eidos, ethos, pathos, violence of gaze, poetics of photography.

**Rezvukhina Alena. Capturing and Forming the Visual Images of Various Professions Representatives by Using Expressive Tools of Photography (The Research Is Based on the Example of Medical Professions and Scientists Images from the Russian Photo Archives Materials of the 1900s — 1970s)**

Since the moment of its invention, photography acquires the ability to capture, create and replicate stereotyped, recognizable images of certain social groups and to make

them captured in the mass consciousness. This ability is also of interest to scientific research, as a result of which at the moment there is already a sufficient number of studies devoted to the creation and replication of gender images, images of different age groups (for example, image of childhood and children in different time periods) and social strata, representatives of different nationalities and ethnic groups. In this article the author aims to use similar methods to identify and analyze the specifics of capturing and replicating images of certain professions representatives and professional groups. The aim is to identify the main goals for which these visual images of professions representatives were created. At the same time, special attention will be given, on the one hand, to the expressive tools of photography which were used to create an recognizable image of the profession and, on the other hand, to the transformations that this image undergoes over time due to changes in public life.

The academic and the medical professions have been chosen for analyzing in this article. The material for the study was a sample from the photographic collections of The State Archive of the Russian Federation (GARF) for 1900–1970, which allowed us to trace the change in professional images over the several generations.

*Keywords:* photography, professions, doctor, scientist, visual image, profession image, social group image, photo portrait.

**Attribution and examination of historical documents**

**Nosova Ekaterina, Vovin Aleksey. The Letter of Galeazzo Maria Sforza to Louis XI from the Nicolai Likhachev's collection: date and context**

The article analyses a letter written by the Duke of Milan Galeazzo Maria Sforza to Louis XI, King of France. The special value of the letter is emphasized by the fact that the main part of the letter is followed by an addition made, most likely, by Galeazzo Maria Sforza himself. The letter, which is kept at the Scientific Archives of Saint-Petersburg Institute of history of the Russian Academy of Sciences, was previously a part of Nicolai Likhachev's collection. He purchased the letter through the antique house of Charavay (Paris). The document was dated February 1, 1473. However, the analysis of the events described in the letter as well as the practice of dating documents in the 15th century French and Milanese chancelleries shows that the most probable date of the letter is February 1, 1472. Firstly, the letter mentions the military actions that were carried out by the French King Louis XI against his brother, Charles of France. However, Charles of France died on May 24, 1472, what was a well known fact at the Milanese court. Secondly, Sforza mentioned in a letter that if the peace treaty with the Duke of Burgundy Charles the Bold was not signed, the King would receive help in this struggle from him within a month. At the time of February 1, 1473 France and Burgundy were in peaceful relations, but on February 1, 1472 military operations were formally conducted. The dating problem has arisen due to having different traditions of the beginning of a new year in France and Milan in the Middle Ages. Changing the date leads to a different interpretation of the historical content of the French King and Duke of Milan's letters.

*Keywords:* Louis XI, Galeazzo Maria Sforza, Nicolai Likhachev, dating, medieval chancellery.

**Trepova Ekaterina, Khazova Svetlana. The condition of documents in the Scientific library of the Russian Academy of Arts**

Approximately 300 documents were the objects of the investigation: rare editions, books, magazines, engravings and photographs. The survey included: visual examination,

assessment microbiological contamination and the dustiness of documents and shelves. Visual examination was carried out with a Wood lamp. Documents' microbiological contamination was assessed by two methods: the prints method of sterile filter paper on nutrient medium Czapek — Dox and measuring levels of ATP+AMP on the documents' surfaces by the luminescence rapid method. Ready to use culture dishes Hi-Media HiTouch Yeast and Mould Flexi Plates were used for enumeration of microorganisms' population on shelves. Dust content of documents and shelves was assessed by the weight method.

Only 24 % of the examined documents were contaminated by micromycetes, but contamination only 4 % of the documents was above the maximum permissible value. The average CFU/dm<sup>2</sup> of the metal shelves in examined repositories was 46, wood shelves — 120. Twenty two species of micromycetes belonging to 9 genera were isolated from documents: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Geotrichum*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Torula*. Thirteen species belonging to 7 genera were isolated from the surfaces of shelves: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Ulocladium*. Only 7 species were isolated both from the documents and the shelves.

Dustiness of the documents in the Divisions of photographs and engravings were below permissible value. Dustiness of the documents in the Division of journals were 2–4 times higher than the maximum permissible value. The dustiness of the shelves in examined repositories varied from 15 to 270 mkg/cm<sup>2</sup>.

**Keywords:** biodegradation, micromycetes, microbiological contamination, dustiness, sanitary and hygienic conditions, conservation, comprehensive documents examination.

#### **Kalashnikova Angelina. The Technique of Shooting Russian Acts of the 15<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> Centuries in the Near Infrared Region**

The article deals with the features of shooting historical sources in the near infrared region (IR). Next, the two areas of infrared visualization usage in the source studies will be focused on: 1) shooting of watermarks; 2) shooting of ink. Shooting of watermarks in the near infrared region is presented in comparison with redrawing by hand, backlight photoshooting and beta radiography. Strengths and weaknesses of each watermark copying method are described in the article. Shooting of ink in the near infrared region increases the opportunities for source analysis. Inks with different chemical compositions may seem to have the same color and even look alike, but their permeability in infrared rays may be different. That is how text corrections and editing may be discovered. Detailed description of the setting for shooting in the near infrared region with all technical characteristics and recommendations is provided in conclusion of the article. The difficulties that may occur while using the setting are also enlisted (for example, impossibility to get a sharp photo or to scale an image) and the ways to overcome them are suggested.

**Keywords:** watermarks, infrared visualization, ancient manuscripts, ink, radiography with Beta-rays.

#### **Intellectual property**

##### **Neretin Oleg. Intellectual property through the camera lens: 1941–1945. The Great Victory**

The article by the Doctor of Economic Sciences, Candidate of Political Sciences, Director of Federal State Budgetary Institution "Federal Institute of Industrial Property" (FIPS) Oleg Petrovich Neretin dedicated to the 75th anniversary of the victory in the Great Patriotic War addresses intellectual property development issues in the years of the war, revealing

inventions as an object of intellectual property in the field of photography. Being a subordinate organization of Federal Service for Intellectual Property (Rospatent) FIPS accepts and examines applications for patent law objects including inventions. In 1941 the functions related to the issuance of protection titles of the inventions were transferred to the jurisdiction of USSR people's commissariats, and the examination of novelty was concentrated in the Department (Bureau) of Inventions of the State Planning Committee (Gosplan) under the Council of People's Commissars (SNK) of the USSR.

In the years of the Great Patriotic War the scientific and technical achievements of scientists, inventors and designers were focused on the development and improvement of military equipment and weapons. It is noteworthy that a significant number of inventions, patent applications for which were filed during the war, were intended for future peaceful use in industry, agriculture, healthcare and culture. There were also inventions among them relating to photographic equipment and methods of photography.

Technical improvements proposed by inventors during the war are presented, basing on the State Patent Collection documents kept in FIPS "All-Russian Patent and Technical Library" Division (VPTB). The national patent documents array is also presented on the official FIPS website, in the National Electronic Library (NEB) and on the Yandex.Patents information resource. It is worth noting that the creation, storage and provision of patent documents for the needs of examination didn't stop in the war years. Today the State Patent Collection is a unique scientific and technical information resource containing documents for more than 200 years of inventive thought development history in our country and in the world. The documents of the patent collection are an object of persistent concern for inventors, scientists and all those who are interested not only in the latest achievements but in the history of innovation.

**Keywords:** photographic equipment, State Patent Collection, invention disclosure, technical improvements, intellectual property, Great Patriotic War.

#### **Conservation and restoration of historical documents**

##### **Podgornaya Natalia, Mamaeva Natalia. Preservation Evaluation and Conservation of D. I. Ermakov Photodocuments Collection from the National Library of Russia**

The article deals with the results of condition and preservation evaluation expertise of the photodocuments from the Prints Department Collections of the National Library of Russia gathered by D. I. Ermakov. The condition of the documents was assessed by the degree of mechanical, physicochemical and biological damage, the quantitative and specific (qualitative) composition of the microbiota and the dustiness of the documents. Electronic passports of the document preservation created on the basis of the Microsoft Access software were filled in, and the database of the collection preservation was formed. Using Microsoft Access tools (using filters, sorting data, and analyzing data in pivot table and pivot chart mode) we obtained a statistical report on the physical state of the collection as a whole and identified the most characteristic damage inflicted on photo documents and passepartout. Additional research was carried out: the pH values were measured and the composition of passepartout paper was determined and the stability of materials for primary and secondary packaging was checked.

According to the results of the survey, documents condition of collection assessed as good, in order to ensure its safety of the recommended preventive measures and implemented the following conservation activities: mechanical

cleaning passepartout, dedusting photos and passepartout, organized phase storage according to the requirements of State Standard 7.65-92.

*Keywords:* photodocument, preservation evaluation, conservation, deterioration, primary packaging, secondary packaging, electronic passport of document preservation.

**Pavlova Irina. Conservation of the Arabic manuscript fragment from the Collection of the Manuscript Department of the National Library of Russia**

The main purpose of the article is to highlight the significance of the serious scientific research that plays an important part in the job of art-restorer of the Federal Center for Preservation of Library Collections of the National Library of Russia. The author considered that a professional art-restorer must be highly educated in the area of the world culture, he must have a deep knowledge of history of the documents he restores and understand their content. Great erudition is very necessary for searching and selection of different restoration and conservation methods of the seriously damaged manuscript fragments. The Arabic manuscript fragment from the Collection of the Manuscript Department of the National Library of Russia (shelfmark: II Firk. Arab 354) is a good example to prove this statement.

The article describes in details the damage to the Arabic manuscript fragment, gives historical information about the book from which the text of the document has been taken. With the help of the foreign research works two tables have been compiled: the table of the computerized calculation of the Arabic manuscript fragment's physical condition and the general table of similar documents' conservation process in the US and the UK libraries. Analysis of the foreign practice helped the author to perform conservation of the seriously damaged Arabic manuscript fragment in the most delicate way. It is necessary to pay attention to the significance of the individual paper selection for the document enclosures. German colored paper Gmund Colors 23 provides protection and aesthetic perception of the Arabic manuscript fragment from the Collection of the Manuscript Department of the National Library of Russia (shelfmark: II Firk. Arab 354).

"Metering tablet" that was constructed by author to measure losses of the Arabic manuscript fragment can be used in designing special equipment for different scientific researches of seriously damaged documents. The article contains numerous illustrative materials.

*Keywords:* The Manuscript Department of the National Library of Russia, Firkovitch A. S., The Cairo Geniza, The Arabic manuscripts, Conservation of the Arabic manuscript fragment.

**Photo document and modern technologies**

**Tikhonov Alexey. Digital Museum Object's Fixity Problem during Data Migration**

This article discusses the problem of preservation and fixity evaluation of digital museum objects in long-term preservation cycle, what constitutes a digital museum object and main metrics of its preservation. Specific characteristics of digital museum objects are following: ability to copy without data loss, dependency on technological base, result in need of special tools to evaluate their preservation on the data fixity level as well as on functional testing and legibility of digital museum objects. Due to inevitability of changing in data structure during migration to new technological environments there arises the problem of evaluating the success of migration and maintaining fixity of museum object during data change. The article looks at the components needed to evaluate preservation of digital museum object in different phases of its lifecycle, hash creation,

functional testing. For digital museum objects of digital raster image class perceptual hashes are proposed as a means to determine visual fixity, tests are run to determine difference of cryptographic and perceptual hashes used as metrics to determine fixity of digital files and legibility of digital images, keeping in mind legibility as main characteristics of museum digital objects preservation state.

*Keywords:* digital museum object, long-term preservation, migration, conversion, testing, object fixity, digital image, visual hash.

**Akhtamzyan Nurlan. Prospects for the Use of Eye-tracking Based Interfaces for Managing Multimedia Content in a Museum**

Over the past 40 years, multimedia devices used in museums have followed an evolutionary path from the first computers to augmented reality on mobile phones, and their control interfaces have evolved from traditional interfaces such as keyboard and mouse to control using touch screens, gestures and voice control. The gaze is an expression of the focus of human attention. Since the beginning of the 21<sup>st</sup> century mobile and stationary eye-tracking devices in museums have been used to conduct research of various types: cognitive features of perception, assessment the quality of interaction of museum visitors with the exposition and service areas. Due to scientific and technological progress there is a decline in the cost of eye-tracking devices, as well as increasing availability of software development for such devices in exhibition multimedia technologies, the first attempts to use them as an interface for receiving multimedia content could be noticed. In addition, by analyzing the gaze you can determine the group-based behavior and personality traits. In the future this may help with targeted content delivery basing on the characteristics of visitors. However, despite the great potential of using eye-tracking devices as an interface, a number of problems hindering their widespread use remain unsolved. In addition to obvious reasons, there are deeper ones related to the evolutionary features of the gaze process. This article discusses the use of a natural user interface based on the eye-tracking system. Several use cases are considered for managing multimedia content in museums, such as controlling a multimedia screen using a stationary eye tracker and applying mobile eye-tracking glasses to get a personalized guide.

*Keywords:* museum exposition area, mobile guide, eye-tracking, personalization, smart environment, natural user interface, augmented reality.

**Pankin Dmitrii, Korogodina Maria, Povolotckaia Anastasiia, Podkovyrova Vera, Sergeev Alexey, Tileva Ekaterina, Tseveleva Irina, Mikhailova Alexandra, Kurochkin Alexey. Study of the Legendarium (XIII century) Pigments by Raman Spectroscopy**

The study of the XIII century French medieval Legendarium manuscript (Russian Academy of Science Library, F. 403) is presented. The Legendarium manuscript has a complex background of destruction and restoration attempts. Now it consists of 214 sheets encapsulated in polyethylene terephthalate conservation envelopes. The damaged manuscript sheets are in different states, some illustrations and text sections are in ruined condition, some pages contain blurred traces of pigments and inks, which were used for letters and illustrations. Works carried out at this unique literary monument, based on the research using optical micro-Raman spectroscopy. A variety of pigments, which were used in different periods of time, has been found. Up to date three types of red and four types of blue pigments have been revealed. During the investigation the use of later appeared pigments compared with the estimated date of Legendarium creation was found. These pigments include Prussian blue, pigment

of monoazo group and phthalocyanine blue. This contributes to the identification and localization of later interventions in the object under study, which were made both for the purpose of restoration and preservation.

*Keywords:* medieval manuscript, French Legendarium, preservation, Raman spectroscopy, pigments.

#### **Akhtamzyan Amir. Opportunities, Prospects and Specificity of the Ultrastable Optical Memory Using for Storing Museum Databases and Digital Twins of Museum Items**

This article examines new information media platforms and their use regarding to museum activities for the preservation of digital copies, digital duplicates, digital culture works and museum databases. In matters of preserving information, including all data related to digital cultural heritage, an important issue is the appropriate selection of storage technologies and technical capabilities, durability and the long-term data storage safety of the information recorded on the chosen storage. An example might be the recording information technology on ultra-stable quartz media using a femtosecond laser, which allows storing so-called “cold” data for longer periods of time compared to all existing media; the duration of storage and preservation of the quartz structure of device have no limits under normal conditions and up to an hour in a fire at 900° C, and is also not subjected to radiation, chemical, biological and environmental factors. The publication analyses key issues, such as working with new storage technologies, museum databases and adaptation previous media storage categories: the necessity to create long-term storage areas for quartz drives, prospects and features of creating instructions essential for recreating technological continuous process for further reading information (including number of hybrid instructions). The types of threats to museum items and different generation media types are also considered in the context of creating databases, besides the article discusses previously proposed media types of digital content of diversity of saving and recording formats: two-dimensional and three-dimensional digital copies, audio and video recordings, motion digitization data. In conclusion, a possible architecture and logistics for creating a software and hardware complex for access to information using systems for long-term data storage on quartz media is presented.

*Keywords:* museum item, digital copy, data storage, digital heritage, storage medium, storage, digitization, databases, quartz, optical memory, long-term data storage, digital twin, preservation of cultural heritage, digitization of cultural heritage.

#### **Reviews. Analyses. Iconography**

##### **Hosid Elena, Vlasov Aleksei. Problems of biocidal treatment of photographs and photographic materials.**

###### **Literature review**

Photographic archival documents under unfavorable storage conditions can be susceptible to damage by microorganisms (microscopic fungi, bacteria). The components of photographic materials can serve as a suitable substrate for the growth of microorganisms. In this regard, a search is underway for the most effective and safe methods of disinfection for documents and people. Disinfection of photographic materials could be problematic due to their complex composition and the necessity to minimize and avoid damage of the image and the photographic base material. In choosing disinfection method it is important to take into account the photographic technique and its chemical composition to prevent damage of the document. The article provides an overview and analysis of various disinfection methods: mechanical cleaning, disinfection with various biocides (water-soluble biocides, organic alcohols, essential

oils). Various methods of photographic materials disinfection are analyzed in terms of efficiency and impact on the safety of documents, based on research by specialists from different countries. The authors describe methods of disinfection in case of mass treatment of documents after emergencies. Also the most common microorganisms on photographic materials according to the results of analysis of the literature are considered. The article discusses the problem of choosing biocides for treatment of film photographic materials, black and white gelatinous photographic prints and old albumin photographs. Based on the analysis of the data, the authors have concluded that for black and white gelatinous photographic prints and old albumin photographs the most effective and safe method for disinfecting affected documents is alcohol treatment.

*Keywords:* photographic prints, preservation of documents, biodeterioration, disinfection methods, biocides, micromycetes, bacteria.

##### **Voinova Sofia, Zenkova Elena. The Story of One Photo**

The photo archive of the National Research Center “Kurchatov Institute”, along with photographs dedicated to the scientific and production activities of the Institute, contains photographs from the personal archives of the Kurchatov Institute’s prominent scientists. Of particular interest are the few photographs from the 1940–1960s, some of which have already been published in various biographical publications and some are not known to a wide range of readers. Each photograph has its own history, known to the contemporaries of the characters in it, but often forgotten over time. This was partly due to the strictest secrecy that existed in the era of the atomic project. Therefore, it seemed interesting to restore the history of some little-known photographs on the basis of archival documents and memoirs.

This is how the cycle of stories “The Story of One Photo” appeared. They all follow the same principle — this is primarily a description of one episode or a period in the life of an outstanding scientist, revealing the essence of the moment captured in a photograph. In addition, each story contains information about the other persons in the photographs, as well as the authors of the memoirs that shed light on the history behind this photograph.

Often, when studying photos previously published in various publications, mainly biographical ones, the authors encountered their incorrect interpretation. The research done adds new details to the biographies of the Kurchatov Institute’s leading scientists, which is undoubtedly of great historical and scientific interest. One of the stories is devoted to the history of the Main building of the Kurchatov Institute where outstanding scientists worked, whose biographies are described in the “The Story of One Photo”.

The publication is of interest to people interested in the history of the atomic project of the USSR and the life of scientists who were directly involved in its implementation.

*Keywords:* Kurchatov Institute, photo, atomic project, scientists, memoirs, physics.

## Сведения об авторах

Ахтамзян Амир Ильдарович — старший научный сотрудник, Государственный Дарвиновский музей, Россия, 117292, Москва, ул. Вавилова, 57; старший научный сотрудник, Музей-панорамы «Бородинская битва», Россия, 121170, Москва, Кутузовский проспект, д. 38, стр. 1; главный специалист выставочного отдела, Музей Кино, Россия, 129223, Москва, проспект Мира, 119, павильон № 36; член совета по цифровому развитию ICOM; преподаватель факультета дополнительного профессионального образования, Московский государственный институт культуры, Россия, 141406, Московская обл., Химки, ул. Библиотечная, д. 7; info@itmus.ru.

Ахтамзян Нурлан Ильдарович — соискатель кафедры музеологии, Российский государственный гуманитарный университет, Россия, 125993, ГСП-3, Москва, Миусская пл., д. 6; начальник технического отдела, Государственный центральный музей кино, Россия, 129223, Москва, пр. Мира, 119, павильон № 36; старший научный сотрудник, Музей-панорамы «Бородинская битва», Россия, 121170, Москва, Кутузовский пр., д. 38, стр. 1; член совета по цифровому развитию ICOM России; info@itmus.ru

Богданова Динара Шамильевна — кандидат философских наук, сотрудник Научной библиотеки им. М. Горького, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9; d.s.bogdanova@spbu.ru

Власов Алексей Дмитриевич — кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории консервации и реставрации документов, Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1; alex\_vlasov@mail.ru

Вовин Алексей Александрович — кандидат исторических наук, научный сотрудник, Санкт-Петербургский институт истории РАН, Россия, 197110, Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 7; avovin@gmail.com

Воинова София Евгеньевна — кандидат химических наук, директор Музея истории института Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Россия, 123182, Москва, пл. академика Курчатова, д. 1; voinova@nrcki.ru

Зенкова Елена Александровна — главный специалист Музея истории института Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Россия, 123182, Москва, Площадь академика Курчатова, д. 1; zenkova\_ea@nrcki.ru

Дедечкова Эва — доктор философских наук, Институт философии, Словацкая академия наук, Словацкая республика, 813 64, Братислава, ул. Клеменсова, 19; dedeckova.e@gmail.com

Калашникова Ангелина Анатольевна — младший научный сотрудник, Архив Санкт-Петербургского института истории Российской академии наук, Россия, 197110, Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 7; aastafieva@eu.spb.ru

Корогодина Мария Вадимовна — доктор исторических наук, заведующая научно-исследовательским отделом рукописей, Библиотека Российской академии наук, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1; korogodina@rambler.ru

Курочкин Алексей Викторович — кандидат физико-математических наук; директор ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» Научного парка, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; alexey.kurochkin@spbu.ru

Мамаева Наталья Юрьевна — кандидат биологических наук, заведующая сектором профилактики и долговременного хранения документов Федерального центра консервации библиотечных фондов, Российская национальная библиотека, Россия, 191069, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 18; Mamaeva@nlr.ru

Марков Борис Васильевич — доктор философских наук, профессор кафедры философской антропологии Института философии, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 5; профессор кафедры философии, культурологии и социологии, Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Россия, 173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41; b.markov@spbu.ru

Михайлова Александра Александровна — специалист ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» Научного парка, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; alexandra.mikhaylova@spbu.ru

Неретин Олег Петрович — доктор экономических наук, кандидат политических наук, директор ФИПС, Федеральный институт промышленной собственности, Россия, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30, корп. 1; fps@rupto.ru

Николаева Жанна Викторовна — доцент кафедры культурологии, философии культуры и эстетики Института философии, ассоциированный сотрудник СИ РАН, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 5; z.nikolaeva@spbu.ru; zh.v.nikolaeva@gmail.com

Носова Екатерина Игоревна — кандидат исторических наук, научный сотрудник, Санкт-Петербургский институт истории РАН, Россия, 197110, Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 7; katerinanossova@gmail.com

Павлова Ирина Борисовна — ведущий художник-реставратор Федерального центра консервации библиотечных фондов, Российская национальная библиотека, Россия, 191069, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 18; arsenal2012@yandex.com

Панькин Дмитрий Васильевич — кандидат физико-математических наук; специалист ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» Научного парка, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; dmitrii.pankin@spbu.ru

Поволоцкая Анастасия Валерьевна — кандидат физико-математических наук, заместитель ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» Научного парка, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; anastasia.povolotckaia@spbu.ru

Подгорная Наталья Ивановна — главный специалист Федерального центра консервации библиотечных фондов, Российская национальная библиотека, Россия, 191069, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 18; conservation@nlr.ru

Подковырова Вера Григорьевна — кандидат филологических наук, старший научный сотрудник, главный хранитель научно-исследовательского отдела рукописей, Библиотека Российской академии наук, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1; vera.podkovyrova@gmail.com

Пряхина Анна Валентиновна — кандидат философских наук, доцент кафедры коммуникационных технологий и связей с общественностью, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Россия, 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21; anniva2001@mail.ru

Резвухина Алёна Ильинична — магистрант факультета философии, Папский университет Иоанна Павла II в Кракове, Польша 31-002 Краков, ул. Канонича, 25; научный сотрудник Центра биографических исследований АГТИА, Институт философии, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 5; angrest@mail.ru

Резвухина Анна Ильинична — магистр культурологии, научный сотрудник Центра биографических исследований АГТИА, Институт философии, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 5; erchog-chan@yandex.ru

Сергеев Алексей Геннадьевич — кандидат исторических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела рукописей, Библиотека Российской академии наук, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1; sergeev\_alexei@mail.ru

Тилева Екатерина Анатольевна — кандидат биологических наук, заведующая научно-исследовательским отделом консервации и реставрации библиотечных фондов, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1; tilekaterina@yandex.ru

Тихонов Алексей Алексеевич — директор по программам информационных технологий, Государственный музейно-выставочный центр РОСФОТО, Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 35, литер М; alt@rosphoto.org

Трепова Екатерина Сергеевна — кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Федерального центра консервации библиотечных фондов, Российская национальная библиотека, Россия, 191069, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 18; k.trepova@gmail.com

Хазова Светлана Сергеевна — научный сотрудник Федерального центра консервации библиотечных фондов, Российская национальная библиотека, Россия, 191069, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 18; fcc@nlr.ru

Хосид Елена Геннадьевна — PhD, старший научный сотрудник лаборатории консервации и реставрации документов, Санкт-Петербургский филиал архива Российской академии наук, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1; ведущий специалист отдела лабораторно-реставрационных исследований, Государственный музейно-выставочный центр РОСФОТО, Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 35; lenahosid@gmail.com

Цевелева Ирина Владимировна — кандидат биологических наук, ведущий инженер научно-исследовательского отдела консервации и реставрации библиотечных фондов, Библиотека Российской академии наук, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1; itseveleva@yandex.ru

Щербаков Федор Борисович — кандидат философских наук, педагог дополнительного образования, Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Дворец творчества «У Вознесенского моста», Россия, 190031, Санкт-Петербург, Гражданская ул., 26; fkrylov@mail.ru

## ABOUT THE AUTHORS

Akhtamzyan, Amir — Senior Researcher, State Darwin Museum, 57, Vavilova str, 117292, Moscow, Russia; Senior Researcher, Battle of Borodino Panorama Museum, pavilion 1, 38, Kutuzovskij pr., Moscow, 121170, Russia; Main Specialist of the Exhibition Department, State Central Museum of Cinema, pavilion 36, 119, Mira pr., Moscow, 129223, Russia; Member of the Council for Digital Development of Museums under the ICOM of Russia; Teacher in additional vocational training, Moscow State Art and Cultural University, 7, Bibliotechnaya str, Khimky, Moscow Region, 141406, Russia; info@itmus.ru

Akhtamzyan, Nurlan — external PhD student, Department of Museology, Russian State University for the Humanities, 6, Miusskaya sq., Moscow, 125993, Russia; Head of Technical Department, State Central Museum of Cinema, pavilion 36, 119, Mira pr., Moscow, 129223, Russia; Senior Researcher, Battle of Borodino Panorama Museum, pavilion 1, 38, Kutuzovskij pr., Moscow, 121170, Russia; Member of the Council for Digital Development of Museums under the ICOM of Russia; info@itmus.ru

Bogdanova, Dinara — PhD (Philosophy), Research fellow of M. Gorky Scientific Library, Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia; d.s.bogdanova@spbu.ru

Dědečková, Eva — PhD (Philosophy), Institute of Philosophy, Slovak Academy of Sciences, 19, Klemensova, Bratislava, 813 64, Slovak Republic; dedeckova.e@gmail.com

Hosid, Elena — PhD, Leading researcher of the Laboratory of Conservation and Restoration of Documents, Archive of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg branch, 1, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia; Leading researcher of the Laboratory of Restoration Research, State Museum and Exhibition Center ROSPHOTO, 35, Bolshaya Morskaya str., St. Petersburg, 190000, Russia; lenahosid@gmail.com

Kalashnikova, Angelina — Junior researcher, St. Petersburg Institute of History of the Russian Academy of Sciences, 7, Petrozavodskaya str., St. Petersburg, 197110, Russia; aas-tafieva@eu.spb.ru

Khazova, Svetlana — researcher, Research fellow of the Federal Document Conservation Center, the National Library of Russia, 18, Sadovaya str., St. Petersburg, 191069, Russia; fcc@nlr.ru

Korogodina, Maria — Dr. Sci. (History), Head of the Manuscript Department, Russian Academy of Sciences Library, 1, Birzhevaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; korogodina@rambler.ru

Kurochkin, Alexey — Cand. Sci. (Physics and Mathematics); Director of the Center for Optical and laser materials research of the Research park, Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia; alexey.kurochkin@spbu.ru

Mamaeva, Natalia — Cand. Sci. (Biology), Head of the Sector of Prevention and Long-term Storage of Documents of the Federal Documents Conservation Center, the National Library of Russia, 18, Sadovaya str., St. Petersburg, 191069, Russia; Mamaeva@nlr.ru

Markov, Boris — Dr. Sci (Philosophy), Professor at the Department of Philosophical Anthropology of Institute of Philosophy, Saint Petersburg State University, 5, Mendeleevskaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; Professor at the Department of Philosophy, Cultural Studies and Sociology, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, 41, Bolshaya Sankt-Peterburgskaya str., Velikiy Novgorod, 173003, Russia; b.markov@spbu.ru

Mikhaylova, Alexandra — Optics researcher of the Center for Optical and laser materials research of the Research park, Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia; alexandra.mikhaylova@spbu.ru

Neretin, Oleg — Dr. Sci. (Economic), Cand. Sci. (Political), Director of FIPS, Federal Institute of Industrial Property, 30-1, Berezhkovskaya emb., Moscow, G-59, GSP-3, 125993, Russia; fips@rupto.ru, neretin@rupto.ru

Nikolaeva, Zhanna — Associate Professor at the Department of Cultural Studies, Philosophy of Culture and Aesthetics of Institute of Philosophy, Associated researcher of Sociological Institute of Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg State University, 5, Mendeleevskaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; z.nikolaeva@spbu.ru; zh.vnikolaeva@gmail.com

Nosova, Ekaterina — Cand. Sci. (History), Research fellow, St. Petersburg Institute of History of the Russian Academy of Sciences, 7, Petrozavodskaya str., St. Petersburg, 197110, Russia; katerinanossova@gmail.com

Pankin, Dmitrii — Cand. Sci. (Physics and Mathematics); Raman researcher of the Center for Optical and laser materials research of the Research park, Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia; dmitrii.pankin@spbu.ru

Pavlova, Irina — Leading Art-restorer of the Federal Documents Conservation Center, the National Library of Russia, 18, Sadovaya str., St. Petersburg, 191069, Russia; arsenal2012@yandex.com

Podgornaya, Natalia — Main Specialist of the Federal Documents Conservation Center, the National Library of Russia, 18, Sadovaya str., St. Petersburg, 191069, Russia; conservation@nlr.ru

Podkovyrova, Vera — Cand. Sci. (Philology); Senior researcher, Main keeper at the Manuscript department, Russian Academy of Sciences Library, 1, Birzhevaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; vera.podkovyrova@gmail.com

Povolotckaia, Anastasia — Cand. Sci. (Physics and Mathematics), Deputy of Director of the Center for Optical and laser materials research of the Research park, Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia; anastasia.povolotckaia@spbu.ru

Pryakhina, Anna — PhD (Philosophy), Associate Professor at the Communication Technology and Public Relations Department, Saint Petersburg State University of Economics, 21, Sadovaya str., St. Petersburg, 191023, Russia; anniva2001@mail.ru

Rezvukhina, Alena — Master student (Philosophy), Pontifical University of John Paul II in Krakow, 25, Kanonicza str, Krakow, 31-002, Poland; Research fellow, Biography Research Centre “AITIA”, Institute of Philosophy, Saint Petersburg State University, 5, Mendeleevskaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; angrest@mail.ru

Rezvukhina, Anna — M. A. (Cultural Studies), Research fellow of Biography Research Centre “AITIA”, Institute of Philosophy, Saint Petersburg State University, 5, Mendeleevskaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; erchog-chan@yandex.ru

Sergeev, Alexey — Cand. Sci. (History), Senior researcher at the Manuscript department, Russian Academy of Sciences Library, 1, Birzhevaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; sergeev\_alexei@mail.ru

Shcherbakov Fedor — PhD (Philosophy), Teacher of additional education, State Budgetary Institution of Additional Education “At Voznesensky Bridge” Palace of Creativity, 26, Grazhdanskaya str., St. Petersburg, 191069, Russia; fkrylov@mail.ru

Tikhonov, Alexey — IT Programs Director, State Museum and Exhibition Center ROSPHOTO, 35, B. Morskaya str., St. Petersburg, 190000, Russia; alt@rosphoto.org

Tileva, Ekaterina — Cand. Sci. (Biology), Head of the Research Department of Conservation and Restoration of Library Collections, Russian Academy of Sciences Library, 1, Birzhevaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; tilekaterina@yandex.ru

Trepova, Ekaterina — Cand. Sci. (Engineering), Leading researcher of the Federal Document Conservation Center, the National Library of Russia, 18, Sadovaya str., St. Petersburg, 191069, Russia; k.trepova@gmail.com

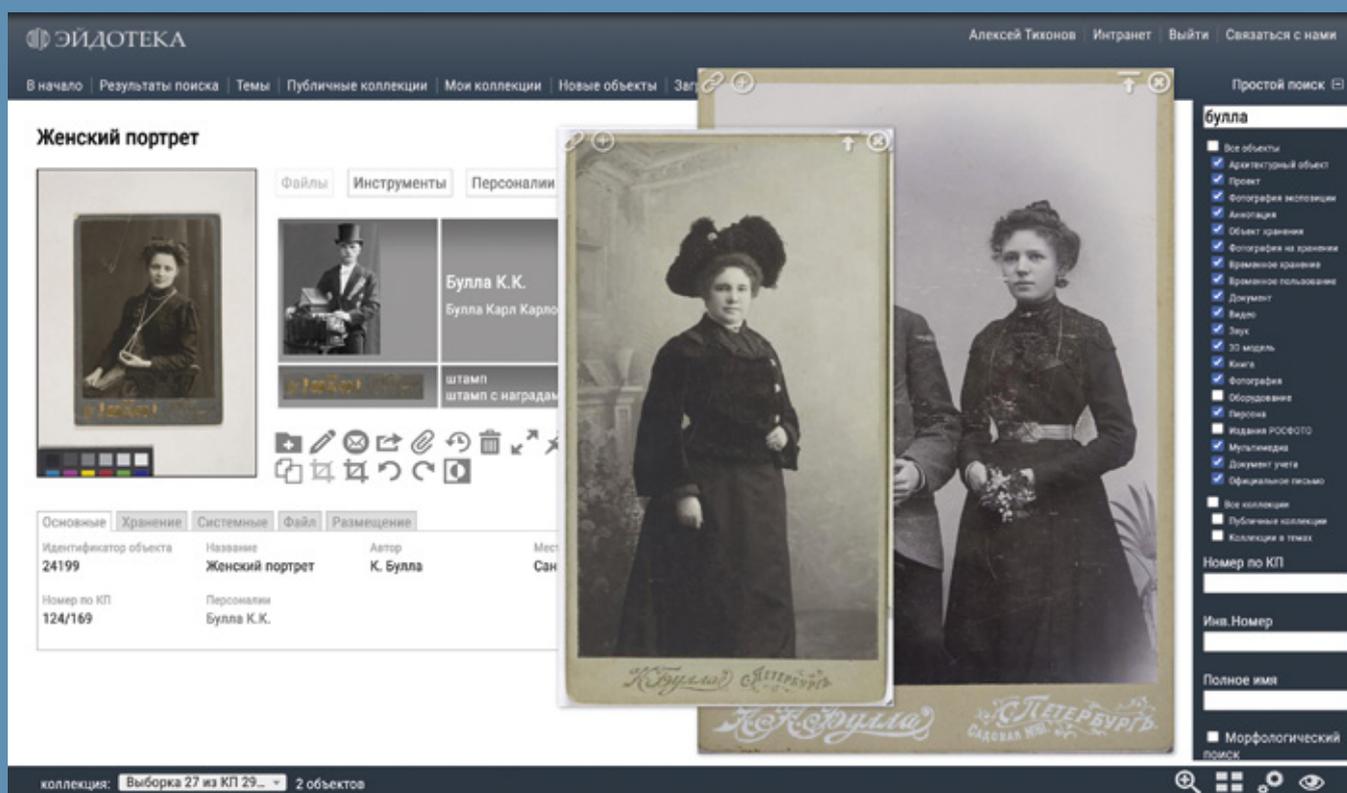
Tseveleva, Irina — Cand. Sci. (Biology), Leading research engineer at the Research Department of Conservation and Restoration of Library Collections, Russian Academy of Sciences Library, 1, Birzhevaya line, St. Petersburg, 199034, Russia; itseveleva@yandex.ru

Vlasov, Aleksei — Cand. Sci. (Geography), Senior researcher of the Laboratory of Conservation and Restoration of Documents, Archive of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg branch, 1, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia; alex\_vlasov@mail.ru

Voinova, Sofia — Cand. Sci. (Chemistry), Director of the Museum of the History of the National Research Center “Kurchatov Institute”, National Research Center “Kurchatov Institute”, 1, Akademika Kurchatova pl., Moscow, 123182, Russia; voinova@nrcki.ru

Vovin, Aleksey — Cand. Sci. (History), Research fellow, St. Petersburg Institute of History of the Russian Academy of Sciences, 7, Petrozavodskaya str., St. Petersburg, 197110, Russia; avovin@gmail.com

Zenkova, Elena — Main Specialist; Museum of the History of the National Research Center “Kurchatov Institute”, National Research Center “Kurchatov Institute”, 1 Akademika Kurchatova pl., Moscow, 123182, Russia; zenkova\_ea@nrcki.ru



Ил. 1. Снимок экрана: работа с системой «Эйдотека»

Эйдотека РОСФОТО предназначена для создания централизованного репозитория цифровых мультимедийных объектов, организации каталогизации и доступа к этим объектам.

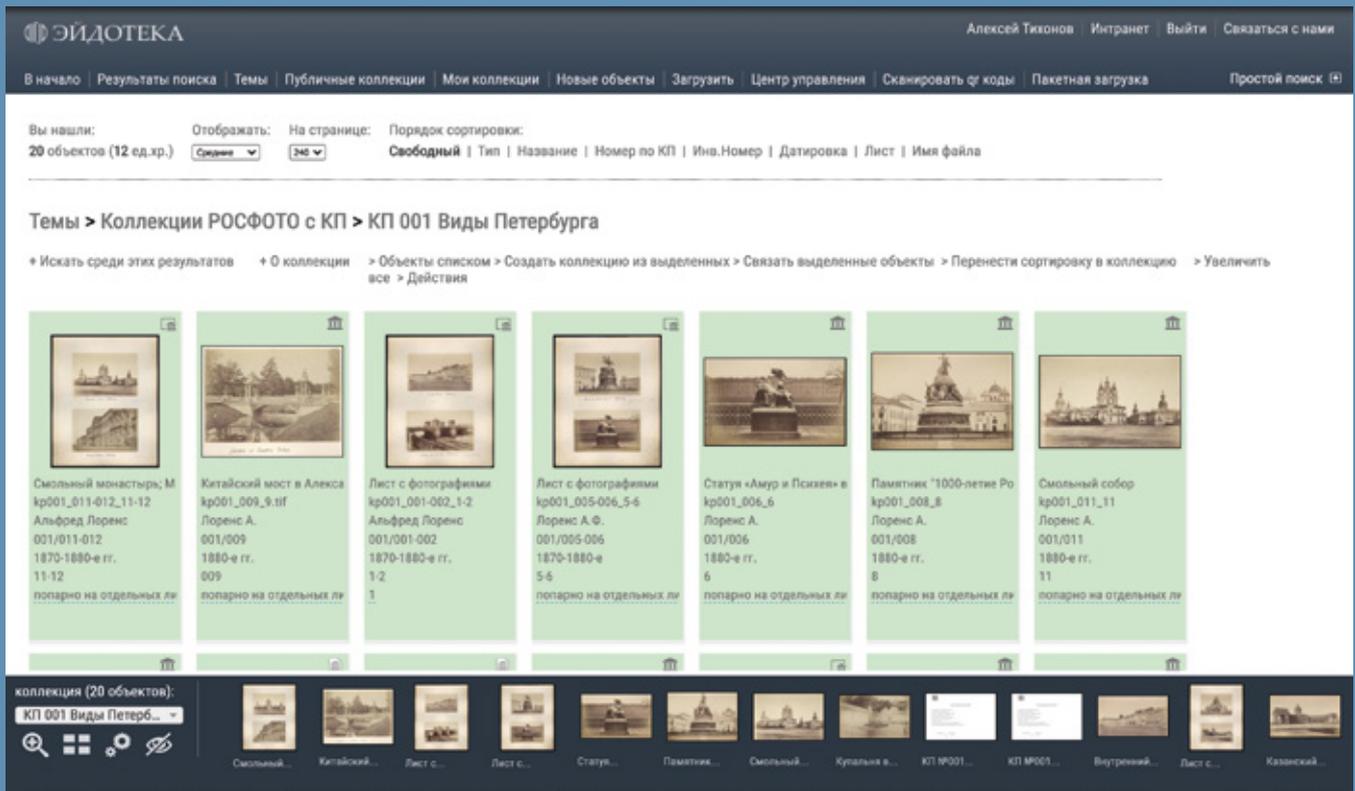
В отличие от систем учета, традиционно выполняющих роль основного музейного информационного ресурса, эйдотека предназначена преимущественно для хранения цифровых ресурсов (цифровых копий музейных объектов, изначально цифровых музейных объектов, фото / видео и других материалов, хранящихся или произведенных музеем) и обеспечения непосредственного доступа к ним. Соответственно, и интерфейс ее предназначен для работы не только с описанием предметов, но и непосредственно с предметами, в первую очередь — с изображениями высокого разрешения, сравнением, аннотированием и т. д. Это делает эйдотеку незаменимым инструментом для удаленной работы, поскольку при обеспечении защищенного канала связи работа с коллекциями выглядит одинаково с любого подходящего устройства.

Важной характеристикой системы является открытость ее архитектуры, позволяющая связывать ее с другими системами, например делать сложные онлайн-проекты, использующие актуальные данные из основного музейного репозитория, мультимедиа инсталляции, материалы для которых существуют не в отдельных программах, а вместе с музейными объектами, с сохранением всех связей и дополнений, полученных при подготовке проекта. Более того, установление связей между объектами, в том числе визуальных, делается внутри самой системы. Другая грань открытости системы создает необходимые условия длительного хранения — готовность

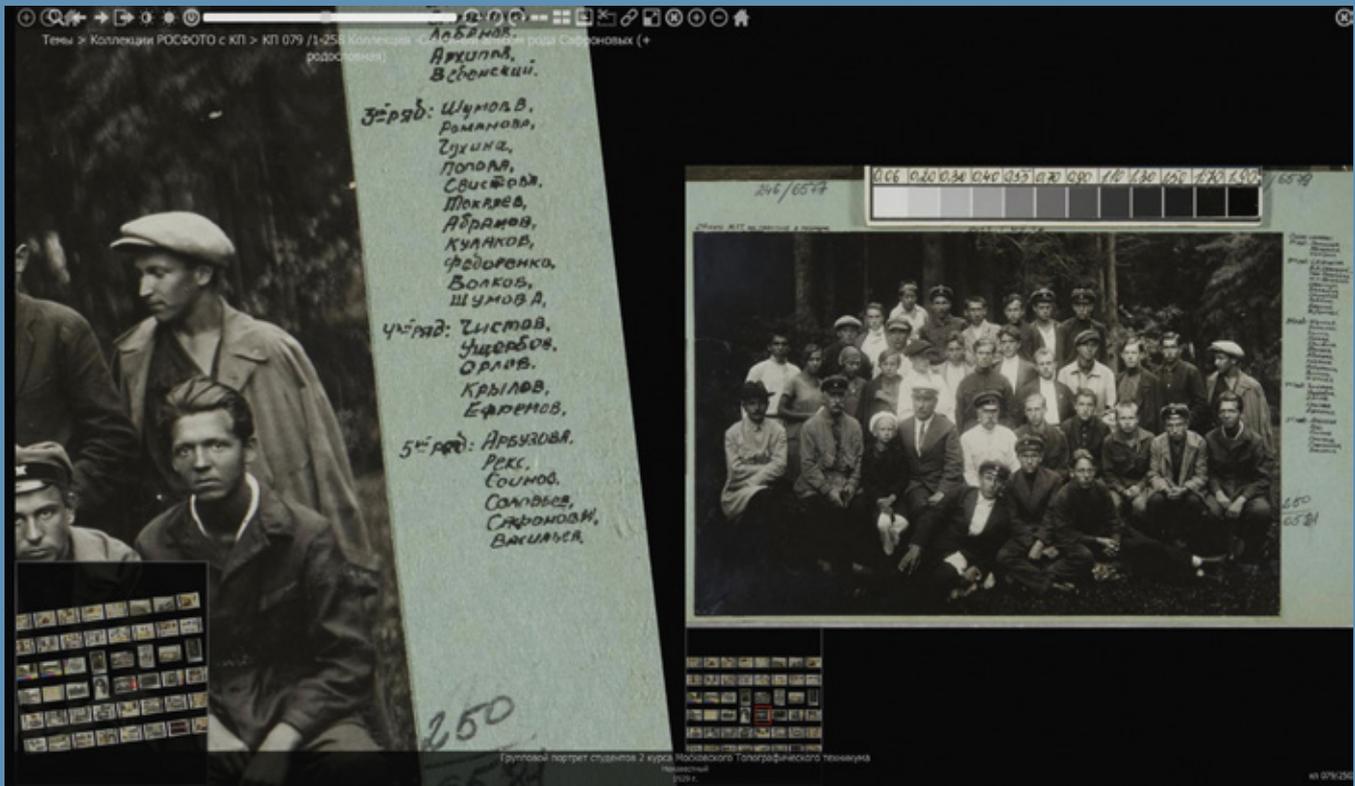
к миграциям данных и устойчивость объектов хранения, в частности концепция хранения данных вместе с объектами, обеспечивающая независимость данных от самой системы.

Система может быть развернута на музейных серверах, в облаке и даже, если другой возможности нет, на персональном компьютере или на системе сетевого хранения (NAS). Лицензирование, не зависящее от количества пользователей, позволяет подключить к системе все отделы музея сразу, чтобы организовать на ее основе совместную работу над проектами. Например, при работе над выставкой отдел хранения и научный отдел выверяют информацию об объектах из фонда, делают научные справки; выставочный отдел отбирает работы для коллекции и готовит этикетки; мультимедийный отдел создает видео, загружает их в систему, делает связи и видео- / аудиоаннотации для мультимедийной части и онлайн-версии выставки. После открытия выставки фотографии экспозиции со ссылками на объекты также загружаются в систему для архива и / или онлайн-экспозиции. Таким образом, весь комплекс материалов проекта остается в репозитории и может с легкостью использоваться в дальнейшем; кроме того, информация и объекты всегда привязаны к сотрудникам, которые их создавали или меняли, что помогает предотвратить потери данных и использование непроверенной информации.

Система также рассчитана на подготовку онлайн-публикации объектов в соответствии с международными стандартами и концепцией семантического интернета, что позволяет музеям становиться доверенными и открытыми источниками информации о своих коллекциях.



Ил. 2. Снимок экрана: работа с системой «Эйдотека»



Ил. 3. Снимок экрана: работа с системой «Эйдотека»

Редакция: РОСФОТО  
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 35  
Тел./факс (812) 314-12-14; e-mail: office@rosphoto.org



Издательство: Санкт-Петербургская общественная  
организация культуры «Санкт-петербургское общество «А-Я»  
191186, Санкт-Петербург, Невский пр., 60  
www.ayaorg.ru, office@ayaorg.ru

Отпечатано в ООО «ОК Пресс»,  
127322, г. Москва, ул. Яблочкова, д. 21, корп. 3  
Заказ № 2990