УДК 093.3(09):94/99(44)+651
DOI: 10.24411/2224-5391-2020-10113

А. В. Поволоцкая, В. Г. Подковырова, Д. В. Панькин,
Н. С. Курганов, А. В. Курочкин

ФРАНЦУЗСКИЙ ЛЕГЕНДАРИЙ XIII–XIV в. (БАН. F 403): ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫМИ ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ*

Аннотация. Статья посвящена начавшимся в 2018 г. исследованиям рукописи французского средневекового Легендария. Пергаменный кодекс был создан, вероятно, в XIII–XIV в. на территориях, совпадающих и граничащих с современной Бельгией. За исключением имен нескольких владельцев — короля Франции Карла V, герцога Бургундии Филиппа Доброго и последнего владельца графа К. К. Палена — история бытования рукописи практически неизвестна. Книжный памятник в XX в. серьезно пострадал и от произошедшего по неизвестным причинам намокания, и от последующего неправильного хранения, и от экспериментов с различными формами реставрации 1930-х и 1950–2000 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 СПбГУ и БАН. Ведущиеся в настоящее время работы включают оптико-фотографическое изучение методом видимой люминесценции при возбуждении ее в диапазоне 300–400 нм. Для исследования используются осыпания поверхностного слоя, извлеченные из консервационных капсул, в которых хранятся листы пергамена. Количество и состав осыпаний позволяют оценить степень сохранности рукописи и целесообразность ее нахождения в инкапсулированном виде. Исследования методами колебательной

* Представленные в данной работе результаты получены с использованием образцов, предоставленных лабораторией НИОКиРФ БАН и оборудования ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» Научного парка СПбГУ. Статья написана по материалам доклада на международной конференции «VIII Уральские археографические чтения». Екатеринбург, 11–13 октября 2018 г.

© А. В. Поволоцкая, В. Г. Подковырова, Д. В. Панькин, Н. С. Курганов, А. В. Курочкин, 2020

 BY-NC

спектроскопии (спектроскопия комбинационного рассеяния света (англ. Raman spectroscopy), инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье (англ. FTIR spectroscopy)) позволяют судить о составе самого пергамена, чернил и пигментов, использованных при создании рукописи. Неразрушающие рукопись исследования открывают перспективы разработки новых путей к возможной реконструкции утраченных более чем наполовину элементов текста и изображений кодекса. В настоящее время получен ряд результатов, позволяющий говорить о возможности выделения нескольких «слоев» химических соединений разного происхождения. Часть из них современна созданию рукописи, другие части синхронны нескольким этапам реставрационных работ.

Ключевые слова: *средневековые рукописи, французский Легендарий, сохранность, исследования методами колебательной спектроскопии.*

Цитирование. *Поволоцкая А. В., Подковырова В. Г., Панькин Д. В., Курганов Н. С., Курочкин А. В.* Французский Легендарий XIII–XIV в. (БАН. F 403): исследование современными оптическими методами // Вестник Екатеринбургской духовной семинарии. 2020. № 1 (29). С. 240–256. DOI: 10.24411/2224-5391-2020-10113

Сведения об авторах. Поволоцкая Анастасия Валерьевна — кандидат физико-математических наук, заместитель директора ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» научного парка Санкт-Петербургского государственного университета (Россия, г. Санкт-Петербург). *E-mail: avpovolotskaya@yandex.ru*

Подковырова Вера Григорьевна — кандидат филологических наук, старший научный сотрудник, главный хранитель Научно-исследовательского отдела рукописей Библиотеки Академии наук (Россия, г. Санкт-Петербург). *E-mail: vera.podkovyrova@gmail.com*

Панькин Дмитрий Васильевич — кандидат физико-математических наук, специалист ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» научного парка Санкт-Петербургского государственного университета (Россия, г. Санкт-Петербург). *E-mail: dima-pankin@mail.ru*

Курганов Николай Сергеевич — старший преподаватель кафедры реставрации Санкт-Петербургского государственного университета (Россия, г. Санкт-Петербург). *E-mail: nikolai.kurganov@gmail.com*

Курочкин Алексей Викторович — кандидат физико-математических наук, директор ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследова-

ния вещества» научного парка Санкт-Петербургского государственного университета (Россия, г. Санкт-Петербург). *E-mail: alexey.kurochkin@spbu.ru*

Поступила в редакцию 08.01.2019
Принята к публикации 20.12.2019

Французский Легендарий, написанный в конце XIII в., серьезно пострадал, по всей видимости, в конце 1910 — начале 1920-х гг. в Петрограде. Рукопись была промочена в воде, после чего хранилась в закрытом сейфе, где заплесневел и загнил пергамен, на котором был написан манускрипт. В таком виде Легендарий в 1922 г. был передан в Библиотеку АН СССР[1], где при просушке произошло слипание листов рукописи по краям[2]. Какое-то время считалось, что рукопись навсегда утрачена: она демонстрировалась на выставке в Институте исторических технологий (ИИТ) АН СССР в качестве примера не подлежащего реставрации материала[3]. Но в 1959 г. Ученый совет Лаборатории консервации и реставрации документов (ЛКРД) АН СССР принял решение о начале экспериментальных работ по расслоению склеившихся листов[4].

Результаты проведенных исследований были подробно изложены в издании «Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.». Выход этого сборника не остался незамеченным мировой научной общественностью[5]. В процессе реставрации середины XX в. удалось установить, что первоначально рукопись была составлена из 225 листов хорошего качества пергамена раз-

---

[1] *Субботина Т. М.* Состояние рукописи и ход реставрационных работ // Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.: сб. ст. / [под ред. В. С. Люблинского]; Академия наук СССР; Лаборатория консервации и реставрации документов. М.; Л., 1963. С. 8; *Люблинский В. С.* Предварительные итоги изучения рукописи // Там же. С. 22–27.

[2] *Субботина Т. М.* Состояние рукописи и ход реставрационных работ. С. 5–7.

[3] Там же. С. 9.

[4] Неизвестный памятник книжного искусства… С. 1–2.

[5] *Robson C., Simmons M.* Neizvesthij pam'atnik knijnoho iskusstva. M.; L., 1963 // Book Collector. 1964. № 1. P. 85–89; *Willy Th.* Неизвестный памятник книжного искусства. М.; Л., 1963 // Deutsche Literaturzeitung Jahrgang 86. Heft 6 Juni 1965. S. 483; *Романова В.* Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в. // Средние века. Вып. 27. М., 1965. С. 220; *Olah T.* Неизвестный памятник книжного искусства // Acta linguistica. T. XV. Budapest, 1965. Fasc. 1–2. P. 109.

мером 285×205 мм (формат позволяет причислить рукопись к типичным «крупным квартантам» XIII–XIV в., аналогов которых сохранилось достаточно много[6]). Кодекс написан обычным готическим книжным письмом, иллюминирован и иллюстрирован обильно и равномерно: изображение и орнаментированные инициалы встречаются на каждом листе[7]. Сборник особенно интересен своим оформлением[8], которое позволяет связать рукопись с северофранцузским стилем[9].

Легендарий представляет собой календарный сборник непостоянного состава, где набор текстов преимущественно определен богослужебным годичным циклом. Это собрание прозаических переводов второй трети XIII в. на старофранцузский язык преимущественно с латыни[10]. Легендарий составляют 22 текста, значительная часть которых жития (ап. Иакова Старшего, апп. Петра и Павла, св. Стефана, папы Сильвестра, св. Юлиании, св. Ремигия Реймского и др.). Кроме перечисленных, в Легендарий включены Страсти Христовы на французском языке, Евангелие от Никодима и повествование «Как Саладин захватил Гюга Тивериадского», являющееся переложением в прозе анонимной поэмы “L’Ordene de chevalerie” («Рыцарский орден»)[11].

Особенности языка текстов Легендария позволяют увидеть серьезную разницу в стиле работы между нашим неизвестным автором и его знаменитым современником Пьером Боэзским[12]. Результаты лингвистического

[6] *Люблинский В. С.* Предварительные итоги изучения рукописи // Неизвестный памятник книжного искусства… С. 40.

[7] Там же. С. 41.

[8] *Мурьянов М. Ф.* Старофранцузские миниатюры в Легендарии библиотеки Академии наук СССР // Памятники культуры. Новые открытия. Письменность. Искусство. Археология. Ежегодник 1974. М., 1975. С. 349–353; *Даркевич В. П.* Пародийные мотивы в маргиналиях северофранцузского Легендария из БАН // Памятники культуры. Новые открытия. Письменность. Искусство. Археология. Ежегодник 1992. М., 1993. С. 194–208.

[9] *Люблинский В. С.* Предварительные итоги изучения рукописи. С. 74; *Мокрецова И. П., Романова В. Л.* Французская книжная миниатюра XIII в. в советских собраниях. 1270–1300 г. М., 1984. С. 148–153.

[10] *Щерба Г. М.* О некоторых языковых особенностях французского Легендария // Неизвестный памятник книжного искусства… С. 80–88.

[11] *Люблинский В. С.* Предварительные итоги изучения рукописи. С. 31–33, 42–63; *Щерба Г. М.* Старофранцузская рукопись F-403 Библиотеки Академии наук СССР: дисс. … канд. филол. наук. ЛГУ. Л., 1968; и др.

[12] *Щерба Г. М.* Старофранцузская рукопись F-403… С. 163.

анализа рукописи позволяют соотнести ее тексты с письменной традиции пограничной между Пикардией и Валлонией области скрипты Монса[13].

Значительная часть истории кодекса до сих пор не известна. Французской исследовательнице М. Оже удалось установить, что в 1373 г. рукопись хранилась в Луврской библиотеке Карла V, а в 1467 г. в Брюгге была внесена в инвентарь книг Филиппа Доброго[14]. Дальнейшая судьба Легендария до начала XX в. пока не известна. Благодаря архивным разысканиям, проведенным в начале 60-х гг. XX в., удалось установить некоторые моменты бытования многострадального кодекса. Последним владельцем Легендария был сенатор, гр. К. К. Пален, но время приобретения и имя первого (из членов семьи Паленов) владельца кодекса пока не может быть уточнено. Предположительно Легендарий попал в состав семейной библиотеки не раньше XVIII в.[15] До 20-х гг. XX в., т. е. до случившегося с ней несчастья, рукопись не была введена в научный оборот. Реставрация рукописи была начата в 1932 г. и в целом длилась, с перерывами, несколько десятилетий[16]. Во второй половине XX в. края пергаменных листов были расцементированы, но при этом на листах удалось лишь частично сохранить красочный слой изображений и чернила текста[17]. Рукопись исследовалась новейшими для своего времени техническими способами, все листы были запечатлены на фотоснимках[18]. После окончания работ отдельные листы распрямлялись в специальных прессах. Реставраторы наблюдали за ними и проводили эксперименты по пластификации. Только в начале XXI в. — в 2005 г. — рукопись в непереплетенном виде была передана в фонд Отдела рукописей Библиотеки РАН.

Коробка со стопкой из 214 листов, инкапсулированных в консервационные прозрачные конверты из полиэтилентерефталата, — так

[13] *Щерба Г. М.* Старофранцузская рукопись F-403… С. 254.

[14] *Auger M. L.* Un manuscrit de Charles V et de Philippe le Bon a Leningrad // Scriptorium. T. 22. Bruxelles, 1968. P. 276–279. В статье М. Ф. Мурьянова указана литература по истории библиотеки Карла V — см.: *Мурьянов М. Ф.* Старофранцузские миниатюры… С. 350.

[15] *Люблинский В. С.* Предварительные итоги изучения рукописи. С. 25.

[16] *Субботина Т. М.* Состояние рукописи и ход реставрационных работ. С. 8–11; Протоколы Методических советов НИОР БАН.

[17] *Субботина Т. М.* Состояние рукописи и ход реставрационных работ . С. 8; *Люблинский В. С.* Предварительные итоги изучения рукописи. С. 22–27.

[18] *Эрастов Д. П.* Оптико-фотографические исследования рукописи // Неизвестный памятник книжного искусства… С. 17–20.

выглядит сейчас единица хранения БАН F 403. Значительная часть изображений размыта, контуры часто полностью утрачены, то же можно сказать и о тексте (ил. 1). Из-за многочисленных вмешательств и воздействия различных реагентов[19] в кожаную основу часть чернил и красок оказалась смытой, часть впиталась в пергамен и диффундировала. В результате определенное количество деталей миниатюр и большая часть текста не просматривается и не читается. До сих пор был возможен только мониторинг листов рукописи, а исследователи просто работали с тем, что хранится в БАН, пытаясь прочесть, описать, выявить текст и изображения, применяя свои знания и умения.

Появившиеся в последние десятилетия новые технологии позволяют на принципиально новом уровне проводить физико-оптические исследования уникального памятника средневековой письменности. Возможность применения многоаспектного исторического, художественного и технологического исследования манускриптов традиционно является важной составляющей научной работы. Научно-исследовательский отдел рукописей (НИОР) БАН и группа исследователей ресурсного центра «Оптические и лазерные методы исследования вещества» Научного парка СПбГУ в настоящее время начали совместную работу по изучению Легендария, который пострадал не только от намокания и последующего неправильного хранения, но и от экспериментов с различными формами реставрации 1930-х и 1950–2000 гг.[20] Ведущиеся в настоящее время работы включают оптико-фотографическое исследование методом видимой люминесценции при возбуждении ее в диапазоне 300–400 нм и физически никаким образом не затрагивают рукопись.

После возвращения Легендария в 2005 г. в фонд БАН периодически проводится мониторинг инкапсулированных листов. Цель проводимых работ — контроль за сохранностью материалов, прежде всего за процессом возможного осыпания красочного слоя в связи с электростатикой в конвертах-капсулах. Именно собираемые с поверхности конвертов микроскопические высыпания стали специальным объектом изучения естественнонаучными методами. Отобранные фрагменты пергамена с

[19] Простое перечисление тех химических средств обработки, которые, после трагедии промокания и сцементирования, применялись при реставрационно-консервационных действиях в ЛКРД, выглядит очень впечатляюще — см.: *Субботина Т. М.* Состояние рукописи и ход реставрационных работ. С. 5–7.

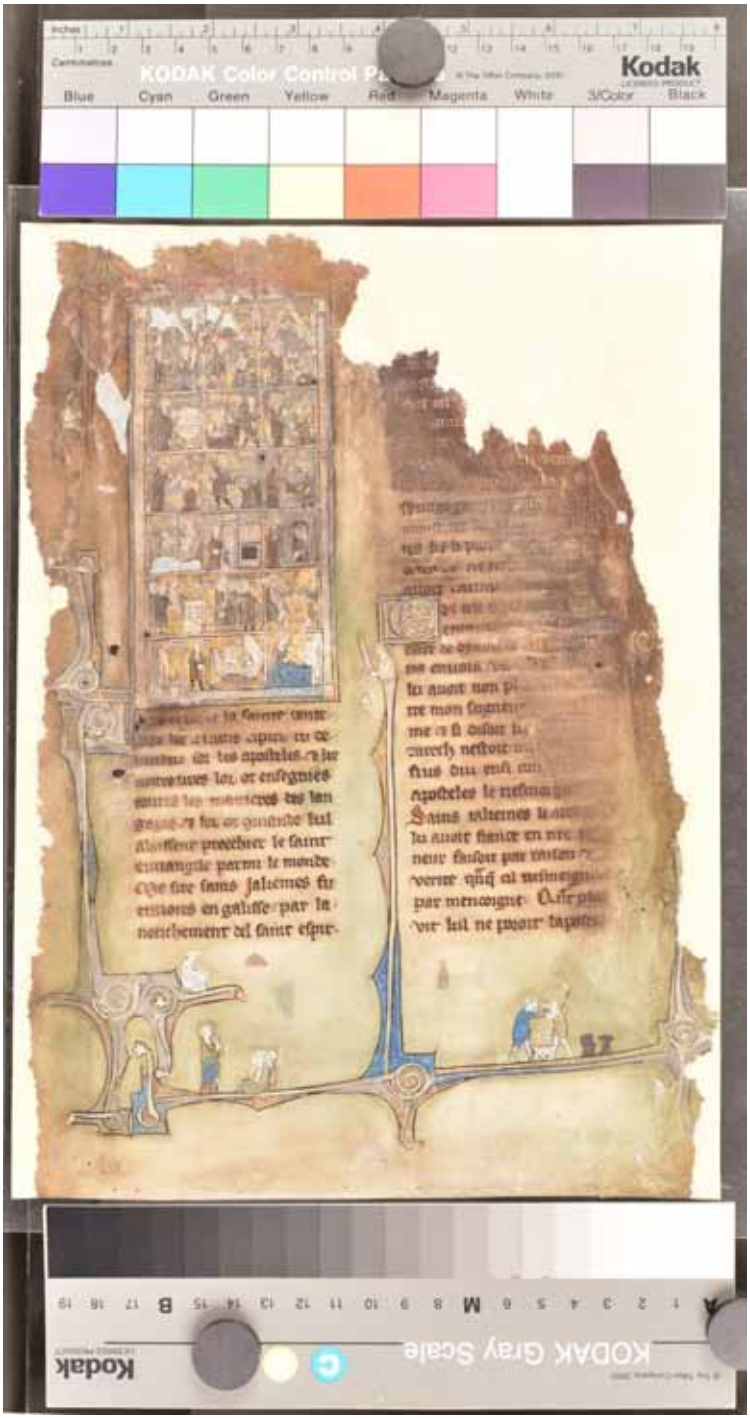
[20] Там же. С. 8–11 и др.

красителями, их количество и состав позволяют оценить степень интенсивности осыпаний с листов рукописи и целесообразность ее хранения в инкапсулированном виде. Кроме того, ведущиеся исследования методами колебательной спектроскопии (спектроскопия комбинационного рассеяния света (Рамановская спектроскопия; *англ. Raman spectroscopy*), инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье (ИК спектроскопия; *англ. FTIR spectroscopy*)) позволяют судить о составе самого пергамена, чернил и пигментов, использованных при создании рукописи. И, что особенно важно, при этом не травмируют пергаменные листы.

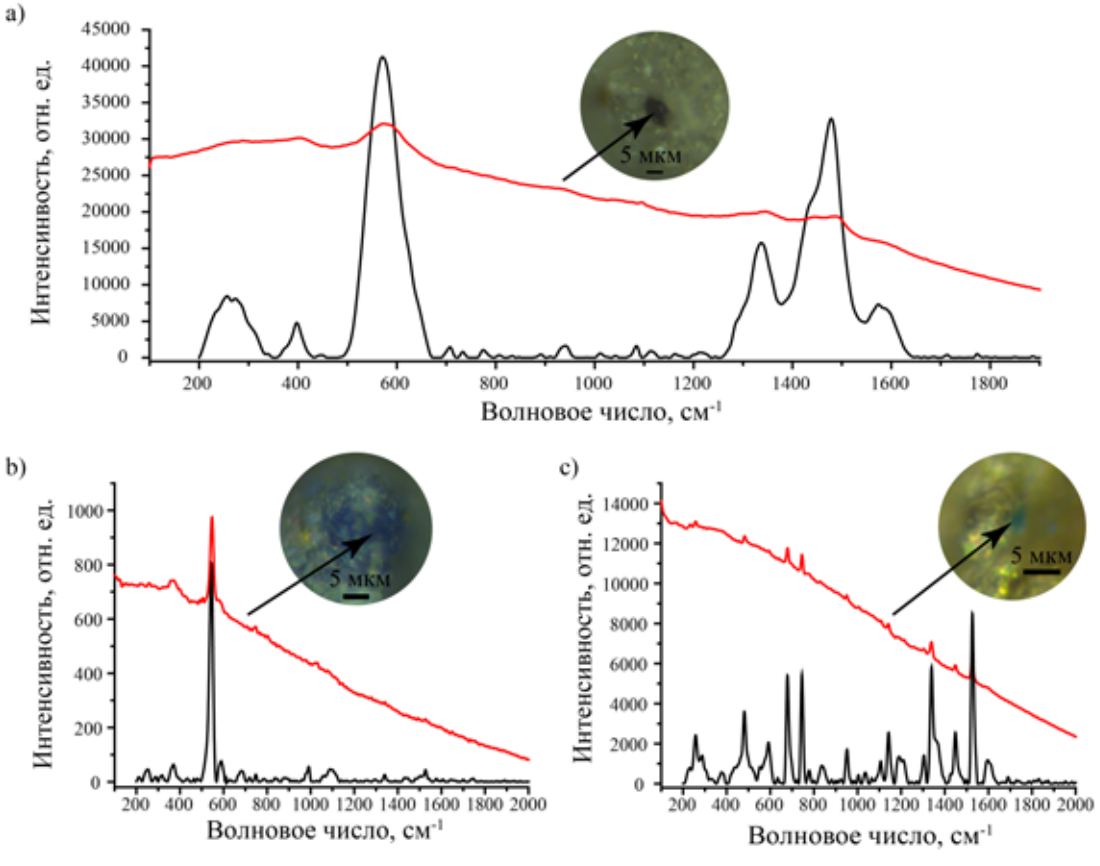
Основа для письма, называемая «пергамен», представляет собой весьма неоднородный материал неопределенного химического состава и физического строения, что обусловливает разнообразие методических подходов к реставрации и консервации написанных на нем рукописей. Методы их реставрации в высокой степени зависят от качества пергамена, которое в свою очередь определяется способом его выделки, временем и регионом его изготовления, а также условиями его хранения. Как правило, в процессе изготовления пергамена шкуры подвергались различным операциям, в ходе которых сначала удалялись волосы и верхний слой кожи — эпидермис, затем жировая прослойка и прилежащие к ним участки подкожной клетчатки, после этого кожу шлифовали и выглаживали[21]. При проведении полноценного исследования материальной основы памятника необходимо определить состав основы по волокну, состав чернил, клеев, использованных при создании памятника или при реставрации, изучить виды повреждений документа. Данный список можно продолжить. Следует также определить, насколько стабильны материалы памятника, как происходит их взаимодействие между собой, с окружающей средой, на какой стадии находятся процессы деградации. Применение современных естественнонаучных методов исследования для определения вышеуказанных характеристик повышает достоверность и информативность результатов исследования.

Используемые методы колебательной спектроскопии дают возможность получить дополнительные и косвенные сведения о составе материалов памятника, что позволяет предотвратить применение неоправданных технологий и методов реставрации. Данные исследования актуальны также и для понимания процессов сохранности и деградации

[21] Строение пергамента см.: *Федосеева Т. С.* Материалы для реставрации живописи и предметов прикладного искусства. М., 1999. С. 77.



Ил. 1. БАН F-403. Легендарий. XIII в. (кон.). Л. 1а



Ил. 2. Примеры спектров комбинационного рассеяния света (Рамановских спектров), снятых с помощью традиционной (красные) и разностной (черные) техник (англ. SERDS) эксперимента с точек, отмеченных стрелкой, различных высыпаний для железо-галловых чернил (a), лазурита (b) и органического пигмента фталоцианина меди (c)

конкретного памятника. Органические соединения взаимодействуют с материалами памятника, окружающей средой и подвержены процессам естественного старения. Осыпание красок миниатюр часто связанно с тем, что их связующее изменило свою структуру и не способно более обеспечивать достаточной фиксации на поверхности. Определение типа связующего клея помогает понять, с чем связан и как проходит процесс разрушения, и подобрать подходящую методику консервации, сохранить исторический документ.

С древних времен в исторических документах, живописи, декоративно-прикладном искусстве и скульптуре в качестве основы для клеев, связующих, функциональных покрытий использовались различные органические вещества. Для фиксации на бумаге чернил и туши, сделанных из жженой кости или древесного угля, использовали разбавленные водой рыбий клей, клей из телячьей кожи, пшеничные, ячменные и рисовые отвары. В железо-галловые чернила, распространенные в средневековой Европе, добавляли животный клей, гуммиарабик, декстрин и др. Европейские мастера, украшавшие книги красочными миниатюрами, при их создании и нанесении позолоты использовали смеси на основе яичного белка и гуммиарабика.

Еще несколько десятилетий назад для решения задач определения материалов применялись только микрохимические методы анализа и хроматография. Но относительно невысокая информативность в первом случае и высокие требования к отбору проб для исследования в обоих случаях не позволили этими методами получить широкое распространение при изучении материалов исторических документов. Использованные в данной работе методы позволяют решать поставленные задачи не только без отбора проб, не разрушая исторический памятник, но и могут дать более значительную информацию для исследователя.

Оптическая спектроскопия является одним из наиболее информативных методов исследования вещества. Детальное изучение химических связей в веществах возможно с использованием методов колебательной спектроскопии. Данные методы основаны на получении колебательных спектров веществ, аналогичных отпечаткам пальцев, когда по характерным полосам в спектрах комбинационного рассеяния цвета проводится идентификация веществ, входящих в состав исследуемого объекта. Методы колебательной спектроскопии демонстрируют более

широкие возможности, чем некоторые виды хроматографических исследований, они наиболее востребованы для неразрушающего анализа различных веществ и материалов, являются наиболее информативными для исследования. Основным и наиболее распространенным в настоящее время является метод Рамановской спектроскопии (спектроскопия комбинационного рассеяния света).

Основной идеей метода Рамановской спектроскопии является регистрация неупруго рассеянного веществом излучения. Спектры Рамановского рассеяния для различных веществ и материалов разные, что позволяет проводить их идентификацию. Данный метод, по сравнению с другими оптическими методами, обладает рядом преимуществ: высокая точность определения состава, бесконтактность, возможность неразрушающего контроля и анализа образцов малых размеров (от 1 мкм). Исследования, представленные в данной работе, проведены на Рамановском спектрометре Senterra (Bruker). В связи с малым размером осыпаний с Легендария (характерные размеры в фокальной плоскости около 100–150 мкм) высокое пространственное разрешение для Рамановской спектроскопии позволяет проводить исследование с различных областей образца. Это особенно важно в случае, когда включение минерального пигмента небольшого размера окружено со всех сторон связующим, вносящим сильный люминесцентный вклад.

Рамановские спектры регистрировались в геометрии обратного рассеяния при возбуждении лазерным излучением с длиной волны 785 нм, мощностью 1мВт, фокусировкой 100х микрообъективом. Спектрометр оснащен конфокальным микроскопом, что обеспечивает пространственное разрешение по глубине образца. В случае сильнолюминесцирующих областей была применена техника разностной Рамановской спектроскопии (*англ.* Shifted Excitation Raman Difference Spectrsocopy — SERDS), реализованная на приборе с помощью функции автоматического удаления флуоресценции (функция AFR SERDS[22]).

Исследование высыпаний из Легендария методом Рамановской спектроскопии позволило обнаружить наличие целого ряда соединений, в частности множественные частицы железо-галловых чернил. В некоторых случаях регистрировался сигнал, характерный для карбоната кальция в фазе кальцита, что свидетельствует о наличии мела.

[22] AFR Senterra Bruker SERDS, US6281971. Патент AFR SERDS.

В отдельных осыпаниях обнаружены частички с оттенками от красно-оранжевых до темно-красных и синих пигментов как неорганического минерального происхождения, так и органического. Среди неорганических пигментов в красно-оранжевых включениях обнаружен сигнал от киновари (α-HgS). В областях с более темными насыщенными красными оттенками обнаружен сигнал от гематита (α-Fe_2O_3), который является основой красной охры. Среди синих включений минерального неорганического происхождения по характерным пикам был опознан лазурит ($Na[(AlSiO_4)SO_4]$), который в Средневековье был очень дорогим пигментом, пока не был синтезирован искусственно и стал доступным начиная с 1820-х гг. Красно-розовый пигмент идентифицирован как красный моно-азо пигмент. Кроме того, наблюдались отдельные включения синего органического пигмента фталлоцианина меди, т. е. синего пигмента фталлоцианиновой группы. Данные органические пигменты не могли быть использованы ранее первой четверти XX столетия[23], потому что они являются сравнительно поздними. Это позволяет отнести такие осыпания к участкам, подвергнутым консервации и реставрации. Тем самым идентификация пигментов позволила провести сепарацию осыпаний с областей исходного текста Легендария и реставрированных областей, которые маркируются по включению поздних материалов.

Проведенные исследования находятся на начальном этапе. Подходы и методы в настоящее время испытываются и подбираются, но полученные определенные результаты позволяют говорить о перспективности направления. На первых порах идет эмпирическое накопление разнородных сведений о материалах, их взаимодействии друг с другом и с основой, создается база с перечислением выявленных веществ и их характеристик. Постепенно решаются вопросы о возможности реконструкции утраченных фрагментов текста и изображений, «прояснении» контуров размытых частей, реконструировании информативного поля листа рукописи в той или иной степени.

Конечным результатом проводимых научных изысканий должны стать:

---

[23] *Lutzenberger K., Stege H.* From Beckmann to Baselitz — Towards an Improved Micro-Identification of Organic Pigments in Paintings of 20th Century Art // e-Preservation Science. 2009. № 6. P. 89–100. URL: https://pdfs.semanticscholar.org/9292/21e7fee6efddd2d896452b189f9b7f83781a.pdf?_ga=2.31782334.1494885441.1578220911-991112943.1578220911 (дата обращения: 20.12.2019).

1) рекомендации по дальнейшему хранению инкапсулированных материалов;

2) разработка методик по укреплению динамичных участков красочных поверхностей;

3) разработка подходов к частичной или полной реконструкции утраченных изображений и текста.

Исследуемый Легендарий XIII–XIV в. до произошедшей с ним трагедии представлял собой выдающийся памятник средневековой книжности. Даже в доступном сейчас ученым виде рукопись привлекает их внимание, позволяет делать выводы, высказывать гипотезы[24]. Памятник достаточно точно занимает свою нишу в истории французской культуры, его декор гармонично вписывается в круг книжных памятников северофранцузского стиля XIII–XIV вв. Любая степень реконструкции размытых частей текста и изображений станет для исследователей знаменательным фактом в истории изучения мировой письменности и прекрасным примером взаимодействия новых естественнонаучных технологий и гуманитарных исследований.

Список литературы

1. *Даркевич В. П.* Пародийные мотивы в маргиналиях северофранцузского Легендария из БАН // Памятники культуры. Новые открытия. Письменность. Искусство. Археология. Ежегодник 1992. М., 1993. С. 194–208.

2. *Люблинский В. С.* Предварительные итоги изучения рукописи // Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.: сборник статей / [под ред. В. С. Люблинского]; Академия наук СССР; Лаборатория консервации и реставрации документов. М.; Л., 1963. С. 21 –74.

3. *Мокрецова И. П., Романова В. Л.* Французская книжная миниатюра XIII в. в советских собраниях. 1270–1300 г. М., 1984.

4. *Мурьянов М. Ф.* Старофранцузские миниатюры в Легендарии Библиотеки Академии наук СССР // Памятники культуры. Новые открытия. Письменность. Искусство. Археология. Ежегодник 1974. М., 1975. С. 349–353.

5. Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.: сборник статей / [под ред. В. С. Люблинского]; Академия наук СССР; Лаборатория консервации и реставрации документов. М.; Л., 1963. 95 л.

6. *Поло де Болье М.-А.* Средневековая Франция. М., 2006.

[24] *Даркевич В. П.* Пародийные мотивы миниатюр в маргиналиях северофранцузского Легендария из БАН. С. 194–208; *Мокрецова И. П., Романова В. Л.* Французская книжная миниатюра XIII в. в советских собраниях. 1270–1300 г. С. 148–153; *Мурьянов М. Ф.* Старофранцузские миниатюры…; и др.

7. *Романова В. Л.* Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в. // Средние века. Вып. 27. М., 1965. С. 220–224.

8. *Романова В. Л.* Рукописная книга и готическое письмо во Франции в XIII–XIV вв. М.: Наука, 1975.

9. *Субботина Т. М.* Состояние рукописи и ход реставрационных работ // Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.: сборник статей / [под ред. В. С. Люблинского]; Академия наук СССР; Лаборатория консервации и реставрации документов. М.; Л., 1963. С. 3–16.

10. *Федосеева Т. С.* Материалы для реставрации живописи и предметов прикладного искусства. М., 1999.

11. *Щерба Г. М.* О некоторых языковых особенностях французского Легендария // Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.: сб. ст. / [под ред. В. С. Люблинского]; Академия наук СССР; Лаборатория консервации и реставрации документов. М.; Л., 1963. С. 80–88.

12. *Щерба Г. М.* Старофранцузская рукопись F-403 Библиотеки Академии наук СССР: дисс. … канд. филол. наук. ЛГУ. Л., 1968.

13. *Эрастов Д. П.* Оптико-фотографические исследования рукописи // Неизвестный памятник книжного искусства. Опыт восстановления французского Легендария XIII в.: сборник статей / [под ред. В. С. Люблинского]; Академия наук СССР; Лаборатория консервации и реставрации документов. М.; Л., 1963. С. 17–20.

14. *Auger M. L.* Un manuscript de Charles V et de Philippe le Bon a Leningrad // Scriptorium. T. 22. Bruxelles, 1968. P. 276–279.

15. *Lutzenberger K., Stege H.* From Beckmann to Baselitz — Towards an Improved Micro-Identification of Organic Pigments in Paintings of 20th Century Art // e-Preservation Science. 2009. № 6. P. 89–100.

16. *Olah T.* Неизвестный памятник книжного искусства // Acta linguistica. Budapest, 1965. T. XV, fasc. 1–2. P. 109.

17. *Robson C., Simmons M.* Neizvesthij pam'atnik knijnoho iskusstva. M.-L., 1963 // Book Collector. 1964. № 1. P. 85–89.

18. *Willy Th.* Неизвестный памятник книжного искусства. М.-Л., 1963 // Deutsche Literaturzeitung Jahrgang 86. Heft 6 Juni 1965. S. 483.

Anastasia V. Povolotckaia, Vera G. Podkovyrova, Dmitry V. Pankin,
Nikolay S. Kurganov, Alexey V. Kurochkin

FRENCH LEGENDARY XIII–XIV CENTURY (BAN, F 403) — RESEARCH BY MODERN PPTICAL METHODS

Abstract. The article is devoted to the research of the French medieval manuscript Legendarium, which began in 2018. The manuscript is written in the XIII–XIV century on parchment, perhaps on the territories coinciding and bordering with modern Belgium. With the exception of the names of several owners — King of France Charles V, Duke of Burgundy Philip the Good and Count K. K. Palen (the last owner) — the history of the manuscript is almost unknown. The book suffered seriously in the XX century from some wetting of unknown cause and from improper storage, and from experiments with various forms of restoration in the 1930s and 1950–2000. All restoration work has been completed currently, the manuscript is kept in a unplait form, each individual sheet is enclosed in a special envelope from olyethylene terephthalate, sealed on three sides. Joint work is carried out by a group of researchers from SPbSU and Library of the Russian Academy of Sciences. The work includes an optical-photographic study using the visible luminescence method excited in the 300–400 nm range. The flakes of the surface layer, extracted from the preservation envelopes, which contain the sheets of parchment was used for the study. The amount and composition of the flakes make it possible to assess the degree of preservation of the manuscript and the expediency of its storage in an encapsulated form. Investigations by vibrational spectroscopy technique (Raman, FTIR) allow to understand the composition of the parchment, ink and pigments used in the manuscript. Non-corroborating manuscript studies provide an opportunity to develop new ways to possible reconstruction of lost more than half text elements and images of the manuscript. A number of results have been already obtained, which suggests that it is possible to isolate several "layers" of chemical compounds of different origin. Some of them are modern to the time of the manuscript creation, others parts are synchronous to several stages of restoration work.

Keywords: *medieval manuscripts, French Legendary, safety, vibrational spectroscopy.*

Citation. Povolotckaia A. V., Podkovyrova V. G., Pankin D. V., Kurganov N. S., Kurochkin A. V. Frantsuzskii Legendarii XIII–XIV v. (BAN. F 403): issledovanie sovremennymi opticheskimi metodami [French Legendary XIII–XIV Century (BAN, F 403) — Research by Modern Optical Methods]. *Vestnik Ekaterinburgskoi dukhovnoi seminarii — Bulletin of the Ekaterinburg Theological Seminary*, 2020, no. 1 (29), pp. 240–256. DOI: 10.24411/2224-5391-2020-10113

About the authors. Povolotckaya Anastasia Valerievna — PhD (physical and mathematical Sciences), Deputy Director of the resource center "Center for optical and laser materials research" of the Research Park of St Petersburg University (Russia, Saint Petersburg). *E-mail: avpovolotskaya@yandex.ru*

Podkovyrova Vera Grigorievna — PhD (Philology), Senior Researcher of Manuscript Department of the Russian Academy of Sciences Library (Russia, Saint Petersburg). *E-mail: vera.podkovyrova@gmail.com*

Pankin Dmitry Vasilievich — PhD (physical and mathematical Sciences), Specialist of the resource center "Center for optical and laser materials research" of the Research Park of the St Petersburg University (Saint Petersburg, Russia). *E-mail: dima-pankin@mail.ru*

Kurganov Nikolay Sergeevich — Senior Lecturer at the Department of restoration at St Petersburg University (Saint Petersburg, Russia). *E-mail: nikolai.kurganov@gmail.com*

Kurochkin Alexey Viktorovich — PhD (physical and mathematical Sciences), Director of the resource center "Center for optical and laser materials research" of the Research Park of the St Petersburg University (Saint Petersburg, Russia). *E-mail: alexey.kurochkin@spbu.ru*

Submitted on 08 January, 2019
Accepted on 20 December 2019

References

1. Auger M. L. Un manuscrit de Charles V et de Philippe le Bon a Leningrad. *Scriptorium*, 1968, vol. 22, pp. 276–279.

2. Darkevich V. P. Parodiinye motivy v marginaliiakh severofrantsuzskogo Leshendariia iz BAN [Parody Motifs in Marginalia of North French Legendary from the Library of the Academy of Sciences]. *Pamiatniki kul'tury. Novye otkrytiia. Pis'mennost'. Iskusstvo. Arkheologiia. Ezhegodnik 1992* [Monuments of Culture. New Discoveries. Writing. Art. Archeology. Yearbook 1992]. Moscow, 1993, pp. 194–208.

3. Erastov D. P. Optiko-fotograficheskie issledovaniia rukopisi [Optical-photographic Studies of the Manuscript]. *Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva. Opyt vosstanovleniia frantsuzskogo Legendariia XIII v.: sbornik statei* [Unknown Monument of Book Art. The Experience of the Restoration of the French Legendary XIII Century]. Ed. V. S. Liublinsky. Moscow; Leningrad, 1963, pp. 17–20.

4. Fedoseeva T. S. Materialy dlia restavratsii zhivopisi i predmetov prikladnogo iskusstva [Materials for the Restoration of Paintings and Objects of Applied Art]. Moscow, 1999.

5. Liublinskii V. S. Predvaritel'nye itogi izucheniia rukopisi [Preliminary Results of Studying the Manuscript]. *Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva. Opyt vosstanovleniia frantsuzskogo Legendariia XIII v.: sbornik statei* [Unknown Monument of Book Art. The Experience of the Restoration of the French Legendary XIII Century]. Ed. V. S. Liublinsky. Moscow; Leningrad, 1963, pp. 21–74.

6. Liublinsky V. S. (ed.). Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva. Opyt vosstanovleniia frantsuzskogo Legendariia XIII v.: sbornik statei [Unknown Monument of Book Art. The Experience of the Restoration of the French Legendary XIII Century]. Moscow; Leningrad, 1963.

7. Lutzenberger K., Stege H. From Beckmann to Baselitz — Towards an Improved Micro-Identification of Organic Pigments in Paintings of 20th Century Art. *e-Preservation Science*, 2009, no. 6, pp. 89–100.

8. Mokretsova I. P., Romanova V. L. *Frantsuzskaia knizhnaia miniatiura XIII v. v sovetskikh sobraniiakh. 1270–1300 g.* [French Book Miniature XIII Century in Soviet Meetings. 1270–1300]. Moscow, 1984.

9. Muryanov M. F. Starofrantsuzskie miniatiury v Legendarii Biblioteki Akademii nauk SSSR [Medieval French Illuminations in the Legendary of the Library of the USSR Academy of Sciences]. *Pamiatniki kul'tury. Novye otkrytiia. Pis'mennost'. Iskusstvo. Arkheologiia. Ezhegodnik 1974* [Monuments of Culture. New Discoveries. Writing. Art. Archeology. Yearbook 1974]. Moscow, 1975, pp. 349–253.

10. Olah T. Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva [Unknown Monument of Book Art]. *Acta linguistica*, 1965, vol. XV, fasc. 1–2, p. 109.

11. Polo de Beaulieu M.-A. Srednevekovaia Frantsiia [Medieval France] Moscow, 2006.

12. Robson C., Simmons M. Neizvesthij pam'atnik knijnoho iskusstva M.-L., 1963 [Unknown Monument of Book Art]. *Book collector*, 1964, no. 1, pp. 85–89.

13. Romanova V. L. Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva. Opyt vosstanovleniia frantsuzskogo Legendariia XIII v. [Unknown Monument of Book Art. The Experience of Restoring the French Legend of XIII c.]. *Srednie veka — Middle ages*, 1965, issue 27, p. 220–224.

14. Romanova V. L. *Rukopisnaia kniga i goticheskoe pis'mo vo Frantsii v XIII–XIV vv.* [Handwritten Book and Gothic Writing in France in the 13th-14th Centuries]. Moscow, 1975.

15. Shcherba G. M. O nekotorykh iazykovykh osobennostiakh frantsuzskogo Legendariia [On Some Language Features of the French Legendary]. *Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva. Opyt vosstanovleniia frantsuzskogo Legendariia XIII v.: sbornik statei* [Unknown Monument of Book Art. The Experience of the Restoration of the French Legendary XIII Century]. Ed. V. S. Liublinsky. Moscow; Leningrad, 1963, pp. 80–88].

16. Shcherba G. M. Starofrantsuzskaia rukopis' F-403 Biblioteki Akademii nauk SSSR [Old French manuscript F-403 of the Library of the USSR Academy of Sciences]. PhD-thesis. Leningrad, 1968.

17. Subbotina T. M. Sostoianie rukopisi i khod restavratsionnykh rabot [The Status of the Manuscript and the Course of the Restoration Work]. *Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva. Opyt vosstanovleniia frantsuzskogo Legendariia XIII v.: sbornik statei* [Unknown Monument of Book Art. The Experience of the Restoration of the French Legendary XIII Century]. Ed. V. S. Liublinsky. Moscow; Leningrad, 1963, pp. 3–16.

18. Willy Th. Neizvestnyi pamiatnik knizhnogo iskusstva. M.-L., 1963 [Unknown Monument of Book Art]. *Deutsche Literaturzeitung Jahrgang,* 1965, Bd. 86, Heft 6, S. 483.