Буйчик А.Г. Значение достижений в области естественных наук в деле сохранения культурного наследия// Сетевой электронный научный журнал «Вестник ГГУ», № 3, 2018.

УДК 7.05; 50

Буйчик Александр Геннадьевич,
PhD социальных наук,
ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский институт искусств и реставрации»
Тел.: +7 921 7702472
e-mail: info@buychik.ru

ЗНАЧЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В ДЕЛЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Аннотация: Автор статьи анализирует те основные достижения в области естественных наук – физики, химии, биологии, – которые послужили фундаментом развития понимания актуальности сохранения культурного наследия во всех его формах и проявлениях.

Ключевые слова: естественные науки, консервация, реставрация, реновация, ревитализация, культурное наследие.

PhD Social Sc., Alexander G. Buychik,
St. Petersburg Institute of Arts and Restoration, Russia
Тел.: +7 921 7702472
e-mail: info@buychik.ru

ACHIEVEMENTS IN THE FIELD OF NATURAL SCIENCES IN THE PRESERVATION OF CULTURAL HERITAGE

Abstract: The Author analyzes the main achievements in the field of natural sciences – physics, chemistry, biology – which served as the foundation for the development of understanding of the relevance of the preservation of cultural heritage in all its forms and manifestations.

Keywords: natural sciences, conservation, restoration, renovation, revitalization, cultural heritage.

Естественные науки, в состав которых входят химия, физика и биология, развиваются на протяжении многих тысячелетий, но выделены из философии сравнительно недавно во временном измерении. Тем не менее, естественные науки внесли огромный вклад в формирование всех направлений области сохранения историко-культурного наследия – консервации, реставрации, реновации и ревитализации. Необходимо отметить, что, если консервация и реставрация развиваются на протяжении уже нескольких столетий, то реновация и, тем более, ревитализация являются достаточно молодыми направлениями в истории сохранения историко-культурного наследия, которые берут своё начало в XX в.

Научное направление консервации и реставрации включает в себя множество самых разнообразных аспектов, из которых можно выделить три наиболее важных направления.

1. Изучение материальной основы живописи и предметов прикладного искусства. В процессе консервации и реставрации появляется возможность определить, какими материалами пользовался создатель творения, какие грунты, пигменты или связующие он использовал, а также какова последовательность нанесения, например, красок, какими приёмами достигался тот или иной художественный эффект. Полученные в результате этих исследований сведения обычно позволяют нам судить о принадлежности объекта консервации или реставрации конкретному автору либо художественной школе, а также в большинстве случаев определить время и место создания того или иного

произведения искусства или архитектуры [10, с. 80-85]. Также анализ авторских материалов необходим для выбора консервационных или реставрационных материалов и выработки общей стратегии процесса сохранения или реставрации [5, с. 6-27].

Только начиная с конца XIX в. анализ, например, материалов живописи и предметов декоративно-прикладного искусства производили профессиональные химики высокой квалификации, которые привлекали для решения задач самые последние достижения аналитической и неорганической химии. В дальнейшем их внимание привлекли находки в области архитектуры и скульптуры. Однако арсенал методов химического анализа в тот период развития естественной науки был невелик и сведения, полученные в результате этих определений, часто бывали неоднозначными.

В настоящий момент анализ авторских материалов осуществляется с помощью большого числа современных инструментальных методов анализа химических веществ, например, оптической и электронной микроскопии, инфракрасной и ультрафиолетовой спектроскопии, масс-спектрометрии, атомной эмиссионной спектрометрии, тонкослойной хроматографии, рентгенофазового анализа. Данными методами можно с большей точностью определить химический состав различных авторских материалов – клеев, смесей, пигментов, лаков, основы, – а также исследовать структуру горных пород, металлов, силикатных материалов, тканей, кожи, бумаги и прочих материалов, применяемых в искусстве.

2. Поиск новых реставрационных материалов и разработка новых технологических приёмов. Работы в данном направлении позволяют решить две важных задачи:

- повысить качество консервационно-реставрационных работ и долговременность сохранения объект, предмета или элемента историко-культурного наследия;
- усовершенствовать технологию консервационно-реставрационных процессов.

Попытки использовать в консервации и реставрации достижения химической промышленности прослеживаются на протяжении последних 150 лет. Развитие химической индустрии в области синтеза новых полимерных материалов в середине XX в. значительно расширило возможности выбора материалов применительно к каждой задаче консервации и реставрации. Например, с появлением новых синтетических клеев, имеющих более высокую, чем у природных, биостойкость, стойкость к физическим и химическим процессам выветривания и несравненно лучшие деформационные свойства, а также более глубоким изучением свойств различных сортов древесины стало возможным решить целый ряд сложных консервационно-реставрационных проблем. В качестве примера таких разработок можно привести разработанный в ГосНИИРе метод заделки прорывов холста картин «встык» с помощью растворов поливинилбутираля [13, с. 117-121]. С использованием пленок из синтетических полимерных материалов стало возможным осуществить такие реставрационные операции, проведение которых раньше было сопряжено с большими трудностями и которые удавались только высококвалифицированным реставраторам, например, расслоение красочного слоя темперной живописи на иконах [15, с. 122-125]. Только с помощью синтетических материалов стало возможным решение проблемы укрепления сильно деструктированных материалов, таких как стекло, дерево, кожа и др. [2, с. 85-88; 15, с. 33-35].

В процессе развития различных областей химии, физики, а также разработки новейших технологий постоянно появляются всё новые и новые материалы, совершенствуются традиционные консервационные и реставрационные приёмы, а в ряде случаев предлагаются уникальные технологии. В качестве примера таких технологий можно привести вакуумное напыление тончайшей парилоновой пленки на хрупкие, руинированные или обгоревшие предметы [16, с. 95-96], компьютерную томографию, использование лазера для удаления поверхностных загрязнений [17, с. 10-14.] или применение ультразвука для локализации внутренних повреждений [19, с. 483-487],

использование ферментов для удаления загрязнений или природных реставрационных клеев с картин, рисунков и гравюр [1, с. 27-28] и многое другое.

3. Превентивная консервация, которая направлена на создание оптимальных условий хранения, консервации и экспонирования предметов и произведений искусства. В это направление были включены работы по нормализации микроклимата и освещения в музейных помещениях и в недвижимых памятниках при помощи современных специализированных технических средств [6, с. 35]. В крупнейших музеях мира и России сегодня применяются самопишущие электронные термогигрометры, контроль за микроклиматом осуществляется с помощью современных компьютерных программ. К тому же разрабатывается новое специализированное оборудование, позволяющее уменьшить вредное воздействие окружающей атмосферы на музейные экспонаты, например, герметичные витрины, заполненные инертным газом [7, с. 48], витрины с огнезащитными и антикоррозионными покрытиями, специальные лаки и пленки, поглощающие свет в ультрафиолетовой области спектра, шторы и занавеси на окнах. Используются безопасные для экспонатов в процессе их хранения и экспонирования вспомогательные материалы – бескислотный картон, полимерные плёнки и многие другие материалы.

На памятниках истории и культуры, за исключением отдельных случаев, всегда присутствует то или иное количество клеток микроорганизмов. Большинство материалов, из которых они выполнены, могут использоваться микроорганизмами и насекомыми. Тем не менее, мы знаем примеры уникальной сохранности легко уязвимых органических материалов, возраст которых иногда исчисляется тысячелетиями. Они постоянно находились в условиях, при которых можно обнаружить жизнеспособные клетки микроорганизмов, но не в жизнедеятельном состоянии или с очень низким уровнем метаболической активности. Это постоянно низкая температура (находки хорошо сохранившихся туш мамонтов в вечной мерзлоте), недостаток кислорода (археологические находки в заболоченных почвах, деревянные сваи во влажных грунтах), недостаток воды (археологические находки в пустынях), отсутствие колебаний

температуры и влажности (кумранские рукописи, сохранившиеся в пещере, пещерная живопись эпохи палеолита и др.).

Регулирование уровня влажности и температуры, несомненно, один из самых древних и важных способов предупреждения повреждений памятников микроорганизмами. Прямые указания о необходимости беречь иконы, книги, ткани от сырости и тления содержатся в рукописях, посвящённых правилам иконописания и книжного дела. В иконописном подлиннике Никодима Сийского (последняя четверть XVII в.) технические наставления по иконописи начинаются со статьи «О необходимости проветривания каменных и деревянных церквей, кои затворены бывают в зимнее время, и когда их потребно от зимы просушивать... Марта месяце... церковные окна в ясные ведренные дни... в 3-м часу дня отворяти и за два часа до вечера затворяти. Ветрами вешними всякие вещи, сиречь церковные потребы зело сушить и холод ис церкви изводить. А егда дождь и тепло велие... тогда церковь и окна затворяти и отпотти в церкви не будет, и никоего повреждения, ниже тления церковным вещам. А когда буде мокро на иконах явится, сиречь отпотти от воздушныя теплоты, губою мягкою грецкою или платом чистым мягким белым излехка мокроту отирати» [11, с. 209].

В XIX в. и в начале XX в. применяли профилактические меры защиты от биоповреждений, которые помогли музейным предметам дойти до наших дней. Два раза в год ткани выносили на улицу для проветривания, шерстяные ткани, которые боятся моли, прокладывались пахучими травами вроде далматской ромашки и т.д. [14]. В 1910 г. академик архитектуры П.П. Покрышкин пишет, что одной из причин повреждения настенной живописи и произведений искусства в неотапливаемых зданиях, в том числе и развития плесени, является вредное воздействие на них застоявшегося в помещениях воздуха, особенно при наступлении весны, при оттепелях. «Вредное действие оказывает влага, осаждающаяся из воздуха на более холодные, чем он, стены и на все предметы, находящиеся в здании. Для борьбы с конденсационной влагой необходимо устраивать сквозняки в сухие, но не жаркие, солнечные дни, начиная с 3 часов до восхода солнца и прекращая за 2 часа до заката» [9].

В крупных музеях большое внимание уделяли условиям хранения коллекций. В них велись наблюдения за температурно-влажностным режимом, составлялись специальные таблицы. Для измерения влажности, по-видимому, использовались психрометры Августа и, возможно, Астмана. О наличии таких приборов говорит тот факт, что, когда в 1919 г. перестало работать отопление, измерить влажность в Русском музее было невозможно, потому что замерзала вода. В 1915–1916 гг. в Русском музее был проведён осмотр сохранности икон, выявлен характер их разрушения, приняты меры по устранению недостатков хранения и регулирования температурно-влажностного режима, установлена дезинфекционная камера, действующая на электрическом токе, и оборудована вентиляция [2, с. 183-197].

В 1936 г. организуются отделы гигиены и реставрации с лабораториями при них – в Государственной библиотеке им. В.И. Ленина (ныне Российская государственная библиотека) и в Государственной публичной библиотеке им. Салтыкова-Щедрина (ныне Российская национальная библиотека) [4, с. 154-179]. Позднее в сороковых годах в составе этих отделов появляются биологические лаборатории. В довоенные годы делаются первые попытки исследования природы образования бурых пятен (фоксингов) на бумаге [14]. Для целей профилактики и борьбы с биоповреждениями музейных предметов помимо поддержания рекомендуемых параметров музейного микроклимата предлагалась обработка их различными химическими соединениями, обладающими биоцидным действием. Предпочтение отдавалось фумигационной обработке в сравнении с обработкой растворами биоцидов.

Практика применения, например, окиси этилена в этой сфере, но главным образом в качестве бактерицида и фунгицида, дожила до наших дней. Для борьбы с насекомыми гораздо более широкое распространение получил бромистый метил. Однако сейчас он не используется в США, Великобритании и некоторых других странах из-за проблемы остаточных количеств газа в обработанных материалах и его высокой токсичности для людей. Во Франции, в которой работает фирма «Малле», выпускающая фумигационные камеры на

окиси этилена для музеев, её практически перестали применять для дезинфекции живописи после того, как были замечены изменения в состоянии картин художников второй половины XIX – начала XX в. (Моро, Пикассо, Шагала) после обработки этим газом. Среди материалов для живописи, которыми пользовались эти художники, много нестойких, которые могут быстро реагировать на всякого рода воздействия. По решению дирекции музеев Франции были проведены исследования, в результате которых было установлено, что окись этилена действительно оказывает воздействие на живописные материалы.

В 1947 г. впервые в Российской публичной библиотеке им. М.Е. Салтыкова-Щедрина (ныне РНБ) для сушки подмоченных книг успешно были применены токи высокой частоты (микроволновое излучение). При этом была отмечена полная гибель спор плесневых грибов. Дальнейшие опыты, проведенные Ю.П. Нюкша, подтвердили перспективность этого метода для дезинфекции книг. Затем эти работы были продолжены в ЛКРД АН СССР, в научно-исследовательском институте токов высокой частоты им. В.П. Вологодина. На основании этих работ были разработаны рекомендации по дезинфекции бумажных материалов токами высокой частоты [8, с. 87-91].

В научно-исследовательском институте документоведения и архивного дела совместно с научно-исследовательским институтом дезинфекции и стерилизации в конце 1960-х гг. был разработан метод обеззараживания бумажных документов в вакуумной камере смесью ОБ, в состав которой входит окись этилена и бромистый метил в соотношении 1:1,44 по весу [12, с. 87–90]. Фумигация смесью ОБ была предложена взамен формалиновой дезинфекции документов камерным способом, практикующейся в архивах с 1937 г. (обработка книг и корреспонденции формальдегидом известна с 1898 г.).

В 1960-е гг. активно проводятся энтомологические и микологические исследования лабораториями ГЦХРМ. Методы борьбы и профилактики с биологическими повреждениями разрабатываются на основании исследований биологии вредящих организмов (работы И.Н. Тоскиной, Д.С. Курицыной).

Таким образом, вклад естественных наук в развитие области сохранения культурного наследия велик и обширен. Достижения химии в области неорганической, коллоидной, компьютерной, физической и аналитической химии, электрохимии, радиохимии и материаловедения на протяжении последних 150 лет способствовали развитию средств защиты и восстановления как в консервации, так и реставрации, а в последние десятилетия и реновации, а также ревитализации. Достижения физических и трансграничных естественных наук – классической механики, гидродинамики, механики твёрдого тела, термодинамики, электродинамики, биофизики и химической физики – помогли сохранить тысячи объектов и предметов историко-культурного наследия, в основном, ландшафтных и архитектурных объектов, скульптур и предметов живописи.

Список литературы:

1. Беликова Г.Д., Мамаева Н.Ю. Рекомендуемые методы удаления пигментных пятен с полимерных композитов на основе бумаги: Тезисы докладов международной научно-методической конференции 4-6 декабря 2001 г. ГосНИИР. С. 27-28.
2. Горелова С.И. История реставрационных мастерских Государственного Русского музея, 1917-1941 гг. // Художественное наследие. 1979. 5(35). С. 183-197.
3. Гордюшина В.И., Федосеева Т. С. Консолидаты для укрепления деструктированной древесины // Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. М., 1992. № 17. С. 85-88.
4. Горин И.П. Очерк по истории реставрации музейных коллекций в Советском Союзе // Художественное наследие. 1975. № 30. С. 154-179.
5. Гренберг Ю. И. Технологическое исследование настенной живописи как реставрационная проблема // Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. 1980. № 6. С. 6-27.

6. Девина Р.А., Илларионова И.В., Бредняков А.В., Зайчикова С.Ю., Глухова Е.В. Превентивная консервация и проблемы нормализации микроклимата музеев: Доклад на международной конференции «Исследования в реставрации», 4-6 декабря 2001 г.: Тезисы. М., 2001. С. 35.
7. Душкина Л.И., Песковская Л.С. Новейший метод превентивной консервации: Доклад на международной конференции «Исследования в реставрации», 4-6 декабря 2001 г.: Тезисы. М., 2001. С. 48.
8. Загуляева З.А. Дезинфекция библиотечных и архивных материалов токами высокой частоты // Сообщения. 1960. № 2.
9. Покрышкин П.П. Проветривание зданий, особенно холодных // Известия Археологической комиссии. Т. 34. СПб., 1910. Вып. V. 10
10. Ребрикова Н.Л. Причины перерождения свинцовых белил в настенной живописи // Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. 1993. № 18. С. 80-85.
11. Свод письменных источников по технике древнерусской живописи, книжного дела и художественного ремесла в списках XV-XIX вв.: в 2 т. Т. 1 / Сост. Ю.И. Гренберг. СПб., 1995-1998. 448 с.
12. Смолкина Т.Н. О применении окиси этилена и бромистого метила для уничтожения плесени на документах // Советские архивы. 1966. № 2.
13. Суровов И.П., Яшкина Л.И. Методика реставрации прорывов, утрат холста и кромок в произведениях станковой масляной живописи методом встык // Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. 1979. № 5. С. 117-121.
14. Фармаковский М. В. Консервация и реставрация музейных коллекций. Л., 1947. 144 с.
15. Филатов С.В., Иванова А.В. Метод отслоения записей с применением поливинилбутираля // Художественное наследие. Хранение, исследование, реставрация. 1979. № 5. С. 122-125.

16. Krystiinek J. Применение полифана для укрепления повреждённых архивных и археологических материалов. *Musejní a vlastivedná práce*. 1992. 2. S. 95-96.
17. Larson T., Cooper M., Sportun S. Новые достижения в области применения лазерной технологии в консервации: HC Melbourne Congress 2000 // *Tradition and Innovation: Advances in Conservation*. October. 2000. P. 10-14.
18. Tomasi, Michele (February 2007). «Lo stil novo del Gotico italiano». *Medioevo* (121): pp. 32-46.
19. Speckhardt M. Исследование ультразвуком локализации внутренних разрушений. *Ultraschall zum Localisieren inner Schaden* // *Restauro*. 2002. № 7. P. 483-487.