



ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
работаем из дома

SCIENCE
BarHopping

Бумага
paperpaper.ru

Что с нами будет? Письма ученых о самом важном

Это письмо о том, как оригинальные произведения искусства отличают от поддельных



Привет!

Меня зовут Денис Прокуратов. Я работаю в отделе научно-технологической экспертизы Эрмитажа. Мы занимаемся исследованиями: определяем материалы для того, чтобы понять, когда и кем было создано то или иное произведение искусства. О том, как именно мы это делаем, я расскажу в письме.

Но в начале напомним, что в следующее воскресенье, 30 мая, в петербургских барах пройдет [Science Bar Hopping](#). в каждом баре выступят по два ученых: один из них расскажет об исследованиях, связанных с прошлым, а другой — о современных научных прорывах. Я буду выступать в 19:30 в Brimborium с лекцией о лазерной очистке в реставрации и не только :) А после меня доцент кафедры археологии СПбГУ Маргарита Холкина расскажет, почему в древности люди наделяли асбест магическими свойствами. Приходите, будет весело!

[Зарегистрироваться](#)

А теперь переходим к теме письма. В нем я объясню, как

музеи проверяют произведения искусства на подлинность, почему работы авангардистов и художников одной школы атрибутировать сложнее всего и какие изменения произойдут в музейной сфере в ближайшем будущем. Приступим.

Я начал работать в отделе научно-технологической экспертизы Эрмитажа в 2012 году. К тому времени там уже был серьезный парк приборов, и сегодня эта лаборатория — самая оснащенная в стране.

Произведения искусства в наш отдел попадают двумя путями. Первый поток вещей — те, которые частные владельцы хотят продать музею. Если предмет вызывает интерес хранителя, то мы анализируем его в лаборатории, чтобы понять, к какому времени он на самом деле относится и является ли подлинным, так как владельцы зачастую либо не знают, либо сознательно скрывают какие-то факты. А второй поток — произведения из фондов. Мы исследуем их перед выставками или реставрацией. Эта работа идет совместно с хранителями, которые постоянно изучают свой фонд и также проводят анализ.

Для чего картинам делают рентген и что можно узнать о произведениях по слою краски

Схема работы у нас всегда примерно одна, и начинаем мы всегда с неразрушающих методов, то есть тех, которые не требуют отбора проб. Опишу этот процесс на примере картин, так как это основная категория вещей, с которыми нам приходится работать. Из всех произведений искусства, попадающих в нашу лабораторию, 70–80 % — это картины.

Сначала мы делаем ультрафиолетовую фотографию. На таком снимке будет подробно видно состояние лакового слоя. Новые участки лака означают, что картину реставрировали, а по старым участкам, на которых живопись не подверглась изменениям, мы определяем, как много авторского слоя сохранилось.

Затем мы делаем инфракрасную фотографию, которая показывает подготовительный рисунок под слоем живописи.

Он не всегда там есть, но иногда бывает. С помощью подготовительного рисунка можно понять, как работал художник и к какой школе принадлежал.

После этого — рентген. Он показывает изменения красочного слоя. Например, если сначала на холсте была одна картина, а автор написал поверх нее другую. Или если фигуры персонажей, их руки или головы меняли положение, мы увидим эти изменения на рентгене. Посмотреть, какие открытия исследователи делают с помощью рентгена можно [здесь](#), наведя курсор на картину, вы увидите что художник изобразил на этом полотне изначально.

И последнее — рентгенофлуоресцентный анализ. С его помощью мы видим элементный состав исследуемой области, и из этих данных предполагаем, какую краску использовал художник. Сегодня достаточно точно известно, какой красочный пигмент применялся в какое время, и таким образом мы можем отличить реставрационные и иные вмешательства от авторского слоя. Или, если это искусная подделка, по пигментам можно понять, что она создана позже того времени, когда жил художник, которому она приписывается.

На основании этих четырех методов исследования о картине становится известно достаточно много. Полученные данные мы можем сравнить с данными произведений, которые хранятся у нас в фонде, и прийти к заключению о подлинности картины. Если же нужно что-то уточнить, тогда мы берем пробы. Например, когда нам нужно точно сказать, какой именно красочный пигмент (из медных, например) был использован, мы исследуем его с помощью спектроскопии Рамана — молекулярной спектроскопии, основанной на взаимодействии света с веществом.

В некоторых случаях, когда речь идет о русском авангарде, например, то его нельзя датировать ни по краскам, ни по манере письма. Но можно попробовать определить время создания по связующему — это компонент краски, который связывает частицы пигментов, делая покрытие однородным и обеспечивая ему способность прилипать к поверхности.

Такой анализ мы проводим с помощью [газового хроматографа](#). Он показывает соотношение между жирными кислотами в масле связующего, которое меняется со временем, и за счет этого мы можем примерно установить, когда была написана эта картина. Однако выводы будут не всегда однозначными.

Почему с произведениями авангардистов исследователям работать сложнее всего

В авангардных композициях преобладают простые объемы: квадраты, круги, треугольники. То есть подобное произведение легче повторить, нежели перспективу Айвазовского, например. И второй момент — это материалы. Что холсты, которые тогда использовали, что краски, применяются до сих, и по их составу мы часто не можем отличить краску, сделанную вчера, от краски, сделанной 80–100 лет назад, потому что красочная индустрия практически не менялась на протяжении этих лет.

Рентген, скорее всего, не покажет подготовительного рисунка, за который мы могли бы зацепиться. Плюс эта картина не будет сильно отреставрирована или повреждена, потому что она относительно молодая. В такой ситуации мы пытаемся найти современные пигменты на произведении, но их обычно мало и по ним нельзя ничего однозначно утверждать. Можно попробовать посмотреть связующее на газовом хроматографе, но даже после этого задача не всегда решается.

И еще один важный фактор, который уже не касается нашей технологической экспертизы, — так называемый провенанс картины. Если известный художник писал картину, не всегда, но часто сохраняются записи и свидетельства о том, где эта картина находилась, кто ей владел, куда она пропадала и когда появилась. Также известны редкие случаи, когда художники вели свою бухгалтерию и записывали, какие картины продавали и кому. Кроме того, у частных владельцев бывают каталоги, и тогда на картинах стоят их номера либо гербы или экслибрисы.

Но у авангарда особо нет истории. Кто-то внезапно что-то найдет — и вот мы уже решаем, Малевич это или нет. Так, например, несколько лет назад была история с «[Портретом Елизаветы Яковлевой](#)», который хотели выдать за работу Малевича. Однако один частный исследователь, Андрей Васильев, выяснил, что его написала ученица Казимира Севериновича Мария Джагупова. Отличить картину по материалам довольно сложно, так как художники работали в

одно время, а понятие стиля и «руки мастера» в живописи может быть достаточно субъективно.

Учитывая всё это, с авангардом исследователям работать нелегко, и для атрибуции эти вещи — одни из самых сложных.

Как меняются музейные исследования и что ждет эту сферу в будущем

Сегодня приборы для музейной исследовательской экспертизы стоят дорого. Например, рентгено-флуоресцентный аппарат — около 13 миллионов рублей, электронный сканирующий микроскоп — примерно 10 миллионов. Кроме того, нужны сервис-инженеры и сотрудники, которые будут на этом оборудовании работать. Далеко не каждый музей может себе это позволить.

В связи с этим сейчас есть проект по созданию мобильной лаборатории. Им [занимаются](#) Университет ИТМО и Русский музей. В качестве примера исследователи опираются на опыт Лувра, у которого есть [мобильная лаборатория](#): в нее загружают всё необходимое оборудование и выезжают на экспертизу. То есть, если маленький музей в Твери захочет исследовать свой фонд, мобильная лаборатория ИТМО и Русского музея сможет приехать туда, провести анализ и сделать необходимое заключение.

Еще одно важное направление, которым мы занимаемся вместе с ИТМО, — новые неразрушающие исследования, например [применение](#) терагерцового излучения. Эта технология уже используется для поиска взрывчатки в багаже в аэропортах, а в картинах она позволяет измерять толщину красочных слоев, обнаруживать внутренние дефекты и пустоты, отслоение грунта от холста. Для исследования подобных объектов нужна большая точность, потому сейчас эту технологию развивают с помощью математических методов.

Вообще, в последние годы я вижу активное сотрудничество музеев и университетов: музеи ставят исследовательские задачи, а вузы, где есть приборы, их выполняют. Так работают ИТМО, СПбГУ, ЛЭТИ. Я думаю, что это сотрудничество будет укрепляться и появится больше образовательных программ, на которых студенты смогут совмещать работу в музее и университете.

Что еще почитать и посмотреть на эту тему?

- [Видео](#) о том, как работает отдел научно-технологической экспертизы Эрмитажа, в котором заместитель заведующего Сергей Хаврин определяет состав сплава бронзы VII–VI веков до н. э.
- Интервью **«Бумаги»** с [реставраторами](#) Русского музея. Они рассказывают, как восстанавливают иконы под микроскопом и для чего в институте реставрации нужны животные.
- [Сюжет](#) телеканала «Санкт-Петербург», в котором показан процесс анализа картин в лаборатории.

На этом у меня всё.

Увидимся 30 мая в Brimborium,

Денис

Science Bar Hopping — это совместный проект [Фонда инфраструктурных и образовательных программ](#) ([Группа РОСНАНО](#)) и [«Бумаги»](#). Обычно мы проводим научно-популярный фестиваль в Москве и Петербурге, но во время пандемии проект перешел в онлайн. Теперь мы делаем научную рассылку, вебинары, подкаст и онлайн-фестиваль.

Вы получили это письмо, потому что подписались на рассылку проекта [Science Bar Hopping](#). Спасибо!

[Отписаться](#)