

RU

## Масляная живопись на бумажной основе: проблемы исследования повреждений бумаги, консервации и реставрации

Кириллова Н. К., Киселева А. С.

**Аннотация.** Цель работы – оценка состояния бумажной основы масляной живописи под действием факторов естественного старения с целью определения методов консервации и реставрации произведений масляной живописи на бумажной основе. В статье приведены примеры воздействия масляного связующего краски на бумажную основу памятников живописи из коллекций музеев Санкт-Петербурга. Показаны возможные варианты разрушения основы живописи. Приведены факторы, влияющие на степень впитываемости масляного связующего в бумажную основу живописи по материалам опубликованных исследований данной темы. Научной новизной исследования является попытка систематизации влияния различных факторов на деструктивные изменения бумажной основы масляной живописи с целью выявления возможностей консервации и реставрации данных объектов. В отечественной и современной историографии отсутствуют комплексные исследования масляной живописи на бумаге как целостного предмета реставрации и консервации, но существуют отдельные методики реставрации графических произведений и реставрации масляной живописи. На основании широкого круга источников комплексно рассмотрено влияние масляного связующего краски на бумажную основу произведения живописи. В ходе работы был проанализирован опыт реставрации, представленный в источниках, систематизированы полученные данные, выявлены основные факторы разрушения. Пристальное внимание было направлено на изучение взаимовлияния маслопоглощающего свойства пигментов красок в зависимости от способа подготовки основы для живописи. В результате проведенной работы выявлены закономерности влияния масляного связующего красок на бумажную основу живописи на основании опубликованных источников и осуществленных испытаний на модельных образцах.

EN

## Oil painting on paper: Issues of paper damage research, conservation and restoration

N. K. Kirillova, A. S. Kiseleva

**Abstract.** The study aims to assess the condition of the paper support of oil paintings under the influence of natural aging factors in order to determine methods of conservation and restoration of oil paintings on paper. The article presents examples of the impact of oil paint binder on the paper support of art objects from the collections of St. Petersburg museums. The study shows possible variations of damage to the paintings' support. Factors influencing the degree of oil binder absorption into the paper support are presented based on published research on this topic. The scientific novelty of the study lies in an attempt to systematize the influence of various factors on destructive changes in the paper support of oil paintings to identify the possibilities of conservation and restoration of these objects. Comprehensive research on oil painting on paper as a holistic object of restoration and conservation is absent in Russian and modern historiography, although separate methods of restoring graphic works and oil paintings exist. Based on a wide range of sources, the impact of oil paint binder on the paper support has been comprehensively examined. The study analyzed the experience of restoration presented in sources, systematized the obtained data, and identified the main factors of destruction. Particular attention was paid to the mutual influence of oil-absorbing properties of paint pigments depending on the method of preparing the support for painting. As a result of the work, the patterns of influence of oil paint binder on the paper support of paintings were identified based on published sources and tests on model samples.

## Введение

Памятники культуры, выполненные в технике масляной живописи на бумаге, можно встретить в коллекциях многих музеев. Современные художники продолжают использовать бумагу в качестве основы для своих работ в технике масляной живописи. Именно поэтому в настоящее время составление методики изучения и исследования подобных предметов, выявление спорных моментов является актуальным. Проблема консервации находится на стыке подходов к реставрации масляной живописи на холсте и графических произведений. Необходимо выявить эффективные, не наносящие вред памятнику способы укрепления бумажной основы, разрывов, утрат и других механических повреждений; определить возможные способы устранения деформации бумаги, снижение кислотности основы; подобрать материалы для укрепления красочного слоя и грунта и работы с защитным слоем лака. Каждая из этих тем очень обширная и требует подробного изучения. В этой работе основное внимание направлено на изучение процессов, происходящих в бумаге под воздействием связующего масляной краски. Связующее краски является важным фактором, влияющим на состояние сохранности масляной живописи на бумаге в процессе бытования. На основании проведенных исследований получены данные, характеризующие изменения бумажной основы в процессе хранения таких произведений.

Основными задачами исследования являлись систематизация факторов естественного старения бумажной основы масляной живописи, а также изучение компонентов в системе «бумажная основа – масляная краска» и их влияния на деструктивные изменения предметов искусства живописи на бумажной основе.

Теоретическую базу в процессе работы над темой составил анализ литературы, посвященной данной проблеме, а также систематизация и обобщение данных по следующим теоретическим аспектам: рассмотрены примеры подготовки бумаги для живописи различными способами, примеры живописи масляными красками в творчестве художников, особенности масляных красок для живописи, показаны факторы влияния масляного связующего красок на бумагу.

Исследование свойств бумаги при воздействии масла в составе краски описано в публикациях Каирского университета (Египет) и представлено в статье Холли Херро и др. «Масляная живопись на бумаге: совместная консервация» (Herro, Nolley, Cowan et al., 2017). В. Дэниэлс изучал изменение характеристик бумаги, в частности цвета; результаты работы представлены в публикации «Изменение цвета бумаги при старении» (Daniels, 1988). В исследовании П. Бануа и др. «Влияние масляных связующих на бумажные носители с помощью анализа летучих органических соединений» (Banou, Alexopoulou, Chranioti et al., 2016, p. 10) описывается влияние связующего масляных красок на бумагу. Необходимо также отметить исследование отечественных авторов С. И. Ганичевой, Е. С. Быстровой, Е. М. Лоцмановой (2004). В статье «Влияние условий термического старения на молекулярные характеристики целлюлозы и механические свойства бумаги на ее основе» показаны изменения бумаги в процессе термической деструкции после искусственного старения, описаны результаты экспериментов. В работе С. А. Евтюхова, Е. М. Лоцмановой, Е. Г. Смирновой (2006) «Изменение свойств бумаги для офсетной печати российского производства в процессе искусственного старения» показаны изменения свойств бумаги после искусственного старения. Статья А. В. Есауловой (2007) «Криминалистическое исследование волокнистого состава бумаги» посвящена подробному описанию волокнистого состава бумаги.

Эмпирические исследования проведены авторами на модельных образцах. Предварительно проанализированы нормативно-правовые базы по исследованию образцов в климатической камере и порядку механических испытаний. Применены методы наблюдения, измерения, моделирования, сравнения. Результаты исследования представлены в статье «Произведения в технике масляной живописи на бумажной основе: влияние подготовки основы и связующего масляной краски на бумагу» (Киселева, Лоцманова, 2023).

В качестве иллюстративного материала использованы работы из следующих источников:

- Всероссийский музей А. С. Пушкина. <http://museumpushkin.ru/>;
- Галерея Марианны Норт, Королевские ботанические сады, Кью, Ричмонд, Великобритания. <https://www.artiststudiomuseum.org/studio-museums/marianne-north-gallery/>;
- Государственный музей истории Санкт-Петербурга. <https://www.spbmuseum.ru/>;
- Дрезденская картинная галерея (Gemäldegalerie Alte Meister). <https://gemaeldegalerie.skd.museum/>;
- Музей Виктории и Альберта (Victoria and Albert Museum) Каталог коллекции Constable, Graham Reynolds, Лондон: HMSO, 1973. <https://www.vam.ac.uk/>;
- Музей Лувра (Musée du Louvre). <https://www.louvre.fr/>.

Практическая значимость исследования заключается в том, что бумага как основа произведения – это опора для масляной краски, грунта и других слоев живописи и является неотделимым элементом произведения. Экспериментальная работа и исследования в этом направлении закладывают фундамент для объективной оценки состояния сохранности подобных произведений и выбора оптимальной методики консервации и реставрации живописи на бумажной основе.

## Обсуждение и результаты

Масляная живопись на бумажной основе встречается в творчестве многих художников. Бумагу использовали как для этюдов, так и для станковых картин. В работе этот материал обеспечивает гладкую поверхность живописи, придает произведению необходимую прочность и жесткость. Написанные маслом на бумаге

картины часто дублировали на плотную основу: картон для увеличения жесткости конструкции или холст, чтобы приблизить картину к виду масляной живописи на холсте. Можно встретить авторскую картонную подложку на картинах Г. Гольбейна, Л. Кранаха Младшего и других художников. Владельцы картин сами или реставраторы по просьбе владельцев могли позднее смонтировать масляную живопись на бумаге на плотную подложку. На холст были сдублированы многие этюды на бумаге А. И. Куинджи (Виннер, 1950, с. 24). Художники индивидуально подходили к вопросу подготовки бумаги к живописи. Часто использовали и уже готовые, имеющиеся в продаже варианты. Производители бумаги, такие как Рудольф Акерманн, Джеймс Ньюман, Джордж Роуни, Винзор и Ньютоу (Cove, 1992, р. 123-128), стали изготавливать специальные подложки для масляной живописи – бесклеевые картоны. Для их изготовления использовался способ прессования влажных листов. Также бумага готовилась в соответствии с правилами подготовки холста, то есть лист проклеивали животным клеем и грунтовали (Киплик, 2011, с. 26). Слой грунта на бумаге улучшает сцепление красочного слоя с основой. Грунт может определять фактуру живописи и являться изолирующим слоем. Он защищает бумагу от воздействия масляного связующего краски (Гренберг, 2004, с. 62). В качестве грунта использовали эмульсию ПВА (поливинилацетат) для проклейки поверхности бумаги (Лекции Михаила Девятова..., 2023). В некоторых случаях бумага могла быть пропитана маслом или покрыта несколькими слоями масляной краски в качестве грунта и первого слоя живописи. Писали и без специальной подготовки – бумага впитывала масляное связующее красок, и поверхность живописи становилась матовой.

Одна из ранних известных работ масляной живописи на бумаге – этюд головы, выполненный одним из художников школы Леонардо да Винчи. Картина находится в музее Лувр. В коллекции Дрезденской картинной галереи находятся портреты курфюрстов Августа и Морица. Лукас Крапах Младший написал эти портреты масляными красками на бумаге и картоне (Малкин, 1940, с. 10-54). Работы Г. Гольбейна написаны на бумаге темперой и затем наклеены на доску. Перед покрытием лаком сделаны лессировки красками на масляном связующем. Ф. Деспорт в 1702 г. делал зарисовки на пленэре на плотной бумаге без специальной подготовки (Bower, 2002). Бумажные заготовки для этюдов имели преимущество перед другими основами, так как были легкими и удобными для переноски. Натурные итальянские этюды К. Коро выполнены на плотной хорошо проклеенной бумаге (Гренберг, 2004, с. 83). В конце XVIII века Т. Джонс использовал для своих студий и изучения природы различные по качеству и составу бумаги. Картина «Неаполь» выполнена на бумаге низкого качества. В ее составе были найдены различные посторонние загрязнения и волокна, возможно, это был образец оберточной бумаги. В другой работе – «Неаполь с маяком» – масляное связующее краски значительно обесцветило основу, которая в данном случае тонкая, белого цвета. Картины Марианны Норт в галерее при Королевском ботаническом саду Кью выполнены масляными красками на грунтованной бумаге. Большинство картин было сдублировано на прочный картон и покрыто слоем лака (Millard, Le Cornu, Smith et al., 2011).

Русские художники также использовали бумагу в своем творчестве. Этюды А. А. Иванова, П. А. Федотова, С. Ф. Щедрина, И. И. Шишкина, Ф. А. Васильева, А. К. Саврасова, И. И. Левитана написаны на плотной бумаге, которая похожа на современный ватман. А. А. Иванов писал этюды на белой или тонированной бумаге цвета охры. Он выбирал плотную с мелким зерном бумагу и наклеивал на холст или прочный картон. При подготовке основа покрывалась льняным маслом или тонким слоем масляной краски розового цвета (Виннер, 1950, с. 25). И. И. Левитан в качестве подготовки бумаги перед масляной живописью проклеивал ее желатином. П. А. Федотов использовал бумагу для небольших работ. Картон и бумагу применял в качестве основы В. Г. Перов. На бумаге писал масляными красками этюды и эскизы Н. Н. Ге (Одноралов, 1983, с. 2).

Среди приемов живописи на бумаге можно отметить способ масляной живописи по литографии. Масляными красками писали по рисунку гравюры, а затем лист наклеивали на холст (Малкин, 1940, с. 188). Такие работы легко принять за масляную живопись на холсте: «Отступление французов из Вильны» Я. Дамеля, масляная живопись по литографии 1912 года М. С. Терebeneва (Иллюстрация 1). Пастозные яркие мазки в светлых местах картины написаны масляными красками. В тенях при увеличении видны характерные для литографий штрихи, состоящие из мелких точек неправильной формы, нерегулярных и разной величины (Иллюстрации 2-3).



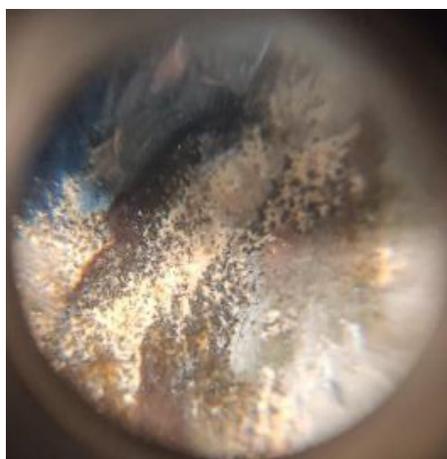
**Иллюстрация 1.** Дамель Я. «Отступление французов из Вильны». 1820-е гг.

Масляная живопись по литографии М. С. Терebeneва. Масло, лак, картон, бумага. 35 × 46 см.

Место хранения: Государственный музей истории Санкт-Петербурга, фонд графики городов мира



**Иллюстрация 2.** Дамель Я. «Отступление французов из Вильны». Масляная живопись по литографии М. С. Терebeneва. Фрагмент лицевой стороны, правый нижний угол (красной линией обозначено место увеличения)



**Иллюстрация 3.** Дамель Я. «Отступление французов из Вильны». Масляная живопись по литографии М. С. Терebeneва. Фрагмент лицевой стороны. Увеличение 60×, микроскоп ANYSMART с креплением для смартфона, подсветка 2 LED: видны характерные для литографий штрихи, состоящие из мелких точек неправильной формы, нерегулярных и разной величины

Масляная живопись на бумаге является многокомпонентной структурой, все элементы которой находятся в тесной взаимосвязи друг с другом. Выбор материала основы, авторская техника живописи, варианты подготовки бумаги перед нанесением масляной краски, качество используемых материалов влияют на состояние сохранности предмета. Выявление особенностей техники художника и состава материалов, анализ выбранного способа подготовки и качества бумажной основы помогут сделать правильный выбор необходимого набора консервационных и реставрационных мероприятий при необходимости. Изучение рекомендаций, опубликованных и используемых традиционно, поможет определить состав применяемых материалов и восстановить последовательность подготовки основы для живописи. Опубликованы результаты исследовательских проектов, посвященных изучению влияния среды масляного связующего красок на целлюлозу и описанию основных разрушений памятников живописи в совместных проектах Греции и Великобритании (Vanou, Alexoroulou, Chranioti et al., 2016, p. 10). Влияние льняного масла связующего на механические свойства бумаги выявляется после искусственного старения модельных образцов. Природа связующих веществ определялась с помощью газовой хромато-масс-спектрометрии. Анализ летучих органических соединений позволяет определить деструкцию целлюлозы в бумаге в присутствии масла. В процессе старения кислотность бумаги с маслом связующего краски сильно возрастает, так как гидролиз масла до свободных жирных кислот и окисление целлюлозы с образованием карбоксильных групп способствует снижению показателя pH (Vanou, Alexoroulou, Chranioti et al., 2016).

Проблема реставрации предметов живописи масляными красками на бумажной основе была поставлена в 1989 году Дж. МакАуслендом (McAusland, 1989). Для изучения процессов, протекающих в бумаге под воздействием масляного связующего с течением времени, проводятся испытания и исследования свойств образцов после обработки в камере старения. Программа проведения испытаний подбирается исходя из задач и возможностей доступного оборудования. Процессы, происходящие при ускоренном тепло-влажном старении, подробно рассмотрены в статье С. И. Ганичевой, Е. С. Быстровой, Е. М. Лоцмановой (2004) «Влияние условий термического старения на молекулярные характеристики целлюлозы и механические свойства бумаги на ее основе». Исследование проводилось специалистами Федерального центра консервации библиотечных

фондов. Полученные результаты дополняют данные об изменениях, которые происходят в бумаге разного состава при длительном хранении. Рассмотрены бумаги из хлопковой, сульфатной и сульфитной целлюлозы. Использовано термическое старение с увлажнением по выбранному плану. В статье С. А. Евтюхова, Е. М. Лоцмановой, Е. Г. Смирновой «Изменение свойств бумаги для офсетной печати российского производства в процессе искусственного старения» (2006) показано изменение свойств бумаги для офсетной печати в процессе старения. Процессы, происходящие при искусственном старении бумаги Fabriano, описаны также в исследовании Каирского университета (Osama, Hassan, 2008).

В рамках исследования влияния связующего масляной краски на бумагу были проведены испытания модельных образцов на базе Федерального центра консервации библиотечных фондов, которые иллюстрируют процессы, происходящие в бумаге при воздействии масляного связующего красок на бумажную основу. Для сравнения были применены различные способы подготовки бумаги перед нанесением краски: грунт-левкас, желатиновая проклейка, эмульсия ПВА и бумага без подготовки. Краска выбиралась исходя из данных маслосодержимости пигмента. Нанесение на поверхность грунта перед масляной живописью изолирует бумагу в некоторой степени от воздействия масляного связующего краски. Модельные образцы с нанесенным грунтом демонстрируют хорошие оптические характеристики и показатели рН в сравнении с другими вариантами подготовки образцов бумаги перед нанесением масляной краски. При механических испытаниях показатели прочности на излом при двойных перегибах низкие, что может быть связано с тем, что за счет сцепления бумаги с грунтом получается довольно жесткая конструкция, которая может привести к механическим повреждениям бумажной основы живописи и в дальнейшем к утрате или повреждению красочного слоя (Киселева, Лоцманова, 2023, с. 79-80).

Основные проблемы разрушения бумажной основы, которые можно наблюдать на предметах, написанных в технике масляной живописи, следующие:

- потеря механической прочности бумаги в местах воздействия масляного связующего;
- абсорбция. Выщелачивание, обесцвечивание бумажной основы. Подобные разрушения встречаются и на эстампах в том случае, если в составе типографской краски присутствует масляное связующее (Banou, Kaminari, Moutsatsou et al., 2010).

Факторы, влияющие на впитывание масла в бумажную основу масляной живописи (Herro, Nolley, Cowan et al., 2017):

- состав волокна и наполнителя бумаги;
- техника живописи (рисунок);
- вязкость масла (может зависеть от степени термической обработки и приготовления масла при производстве краски);
- маслопоглощающие свойства пигментов;
- соотношение масляного связующего к пигменту в чернилах или краске.

В фондах музеев Санкт-Петербурга также встречаются предметы, выполненные в технике масляной живописи на бумаге. В серии работ К. К. Чеботарева к произведению А. С. Пушкина «Борис Годунов» видны однотипные повреждения бумажной основы. На лицевой стороне по краям изображения и на оборотной стороне в области изображения видны следы воздействия масляного связующего. Вокруг пятен льняного масляного связующего красок на бумаге происходят процессы окисления (Daniels, 1988). Интенсивность деструкции бумажной основы зависит от цвета и пигмента в составе масляной краски. Разрушение бумаги происходит на потемневших участках, где наблюдается впитывание масляного связующего в бумагу (Banou, Kaminari, Moutsatsou et al., 2010).

Льняное масло ограничивает воздействие влаги и кислорода, замедляя тем самым разрушение целлюлозных волокон. Но продукты разрушения пленки льняного масла, механические напряжения, возникающие в процессе высыхания и старения льняного масла, могут привести к высокой хрупкости бумаги, основа теряет механическую прочность (Blüher, Grube, Bornscheuer et al., 1997).

При подготовке бумаги для этюда «Вид на стрелку Васильевского острова» (Иллюстрация 4) художник Ф. Микошин не наносил грунт. В качестве фона – естественный цвет бумаги. Пожелтение бумаги видно с лицевой стороны на границах мазков краски (Иллюстрация 5).



**Иллюстрация 4.** Микошин Ф. «Вид на стрелку Васильевского острова». Середина XX в. Бумага, масло. 48 × 32 см.  
Место хранения: Государственный музей истории Санкт-Петербурга, фонд современной живописи и графики



**Иллюстрация 5.** Микошин Ф. «Вид на стрелку Васильевского острова». Фрагмент лицевой стороны, нижний край, центр. Пожелтение бумаги вокруг пастозных мазков краски

Авторская техника живописи художника и характер мазков также влияют на состояние сохранности бумажной основы. Некоторые пигменты с высокой маслосемкостью наносят больший вред бумаге за счет впитывания в ее структуру большего количества масла. На этюде художника Г. А. Новикова «Карельский перешеек. Пейзаж» (Иллюстрации 6-7) в местах нанесения более пастозных мазков бумага изменила цвет.



**Иллюстрация 6.** Новиков Г. А. «Карельский перешеек. Пейзаж» (фрагмент). Середина XX в. Бумага, масло. Место хранения: Государственный музей истории Санкт-Петербурга, фонд современной живописи и графики. Верхний край, центральная часть. Пастозные мазки живописи облаков



**Иллюстрация 7.** Новиков Г. А. «Карельский перешеек. Пейзаж» (фрагмент). Верхний край, центральная часть. Бумага плотная, хорошего качества, сильно пожелтела только в местах пастозной живописи

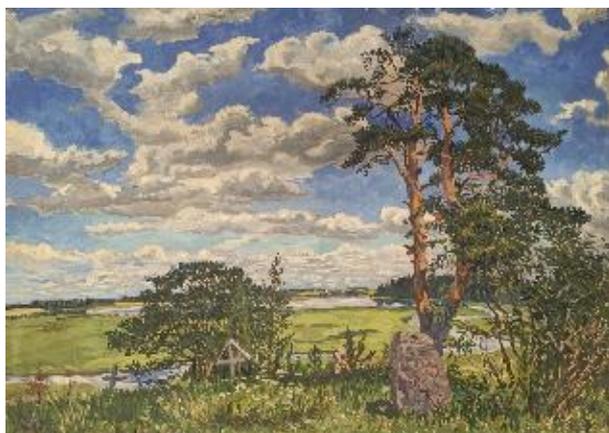
На картине М. А. Гороховой также можно увидеть более интенсивное пожелтение на оборотной стороне в местах нанесения определенных цветов (Иллюстрации 8-9). Похожий эффект наблюдается и на картине Б. А. Альмедингена «Савкина горка» (Иллюстрации 10-11).



**Иллюстрация 8.** Горохова М. А. «Композиция». 1989 г. Бумага, масло. 70 × 50 см.  
Место хранения: Государственный музей истории Санкт-Петербурга, фонд современной живописи и графики. Лицевая сторона



**Иллюстрация 9.** Горохова М. А. «Композиция». Обратная сторона



**Иллюстрация 10.** Альмединген Б. А. «Савкина горка». 1949 г. Бумага, масло. 64 × 88 см.  
Место хранения: Всероссийский музей А. С. Пушкина, фонд «Оригинальная графика»



**Иллюстрация 11.** Альмединген Б. А. «Савкина горка». Обратная сторона

Кроме изменения основы под влиянием связующего краски встречаются и механические повреждения бумаги и красочного слоя. Художник Ю. Подляский для своей работы «В блокаду» (Иллюстрации 12-13), написанной в 1944 году, использовал тонкую рыхлую бумагу. На лицевой стороне по границе живописного слоя и на оборотной стороне – очень сильное пожелтение бумажной основы, по краям – многочисленные разрывы и утраты бумаги.



**Иллюстрация 12.** Подляский Ю. «В блокаду» (фрагмент). 1944 г. Бумага, масло.  
Место хранения: Государственный музей истории Санкт-Петербурга, фонд современной живописи и графики.  
Лицевая сторона, левый край, центр



**Иллюстрация 13.** Подляский Ю. «В блокаду» (фрагмент). Лицевая сторона, правый нижний угол.  
Характерные пятна от воздействия масляного связующего краски по границе красочного слоя.  
Эффект особенно сильный из-за низкого качества бумаги

На картине Б. А. Альмедингена «Пушкинский заповедник. Разбитый немецкий танк у трех сосен» (Иллюстрации 14-16) видны следы пожелтения на тыльной стороне, а также механические разрушения – разрывы бумажной основы.



**Иллюстрация 14.** Альмединген Б. А. «Пушкинский заповедник. Разбитый немецкий танк у трех сосен». 1949 г.  
Акварель, гуашь, масло. 63,5 × 87,5 см. Место хранения: Всероссийский музей А. С. Пушкина, фонд «Оригинальная графика».  
Лицевая сторона



**Иллюстрация 15.** Альмединген Б. А. «Пушкинский заповедник. Разбитый немецкий танк у трех сосен» (фрагмент). Правый нижний угол, разрыв



**Иллюстрация 16.** Альмединген Б. А. «Пушкинский заповедник. Разбитый немецкий танк у трех сосен» (фрагмент).  
Оборотная сторона, разрыв

На картине художника М. Панкратова «Старый дом на Исаакиевской площади», написанной в 1941 году, по нижнему краю обнаруживается вертикальная трещина красочного слоя, наблюдается отставание значительной области красочного слоя от бумажной основы (Иллюстрации 17-19).



**Иллюстрация 17.** Панкратов М. «Старый дом на Исаакиевской площади». 1941 г. Бумага, масло. 41 × 30 см. Место хранения:  
Государственный музей истории Санкт-Петербурга, фонд современной живописи и графики



**Иллюстрация 18.** Панкратов М. «Старый дом на Исаакиевской площади». Обратная сторона

Процессы, происходящие в пленке масляной краски с течением времени, описываются в исследованиях, посвященных старению масляных красок и связующих (Lee, Vonaduce, Modugno et al., 2018). В пленке масляной краски в результате окисления образуются щавелевая кислота и окисленные карбоновые кислоты, что неблагоприятно сказывается на состоянии сохранности памятников живописи. В настоящее время художественные масляные краски являются сложной композицией из различных составляющих. Полная рецептура краски не разглашается заводами-производителями. По результатам исследований можно заключить, что современная масляная краска становится чувствительна к воде. Уменьшение частиц современных пигментов, которые зачастую имеют наноразмеры, может привести к усилению каталитических свойств этих пигментов, что повысит их окислительное действие. Процессы, связанные с отвержением краски: окисление и полимеризация, включая их зависимость от пигмента и возможного размера частиц, а также гидролиз и омыление – играют фундаментальную роль в чувствительности к воде современных масляных красок.



**Иллюстрация 19.** Панкратов М. «Старый дом на Исаакиевской площади» (фрагмент). Левый нижний угол. Разрыв бумаги основы длиной 6,5 см, отставание бумаги от картонной подложки в месте разрыва

## Заключение

Степень деструкции основы зависит от качества бумаги. Влияние состава бумаги на процесс высыхания масляного связующего в краске подтверждается различной степенью пожелтения льняного масла на разных бумагах. Бумага низкого качества с содержанием лигнина разрушается сильнее. Использование художниками тряпичной бумаги хорошего качества повышает степень сохранности живописи по сравнению с работами, выполненными позднее, после появления бумаги с содержанием древесной массы. Бумага низкого качества с дополнительным фактором – воздействием масляного связующего от нанесенной масляной краски – зачастую находится в неудовлетворительном состоянии сохранности и требует реставрационного вмешательства. Высыхание и разложение льняного масла в составе красок зависит от соблюдения температурно-влажностного режима хранения памятников живописи. Наличие кислорода, света, влажности, температуры влияет на степень сохранности произведений. Толщина красочной пленки, наличие сиккативов, пигментов, смол или восков в составе красок также оказывают влияние на состояние сохранности бумажной основы. Содержащиеся в бумаге элементы тоже могут вступать в реакцию с маслом связующего красок. Если масляная живопись на бумаге с использованием грунта не закреплена на планшет или на другую плотную основу, произведение находится в зоне риска и требует внимательного наблюдения и соблюдения условий хранения. В настоящее время актуально составление методики изучения и исследования подобных предметов.

Много вопросов по теме влияния масляного связующего красок на бумажную основу еще остаются открытыми и требуют дальнейшего изучения. На данный момент можно выявить следующие закономерности по результатам опубликованных исследований в этой области:

- интенсивность старения бумаги зависит от вида и состава материала;
- бумага, имеющая в своем составе преимущественно хлопковые волокна, менее подвержена деструкции с течением времени. Результаты исследований образцов, полученные после искусственного старения, зависят от состава бумаги. Лигнин, находящийся в бумаге с содержанием древесной массы, может защищать бумагу от окислительной дегградации целлюлозы в реакциях путем удаления свободных радикалов, особенно в тех случаях, когда реакция вызвана воздействием света, но с течением времени бумага с содержанием лигнина разрушается сильнее;
- механическая прочность на начальном этапе старения бумаги возрастает, а потом резко снижается у бумаги с содержанием лигнина. У бумаги, не подверженной влиянию масляного связующего, этот показатель после предельного значения изменяется незначительно;
- на сильно потемневших участках предметов, где наблюдается впитывание масляного связующего в бумагу, бумага становится хрупкой;
- цвет бумаги, подверженной воздействию масла под действием излучения в ультрафиолетовом диапазоне, может указывать на степень износа бумаги. Комбинация снимков отражения и флуоресценции в ультрафиолетовом диапазоне излучения может выявить участки диффузии, поглощения и различной концентрации масла на бумаге;
- масло, которое присутствует в составе масляных красок и частично впитывается в бумагу, ускоряет скорость разложения целлюлозы. В процессе старения кислотность бумаги с маслом возрастает, сильно снижается pH;
- степень впитывания масла зависит от состава волокна и наполнителя бумаги, техники живописи художника, вязкости масла, маслопоглощающих свойств пигментов, соотношения масляного связующего к пигменту в чернилах или краске;

– на процесс высыхания масла оказывает влияние в том числе и сама бумага. Льняное масло ограничивает воздействие влаги и кислорода и замедляет разрушение целлюлозных волокон, но продукты разрушения льняного масла приводят к высокой хрупкости бумаги;

– масляная краска не считается уязвимой средой к воде, но состав масляных красок с применением промышленных технологий меняется. В литературе отмечается тенденция к изменению свойств этого материала.

При дальнейших исследованиях возможно расширить количество воздействующих факторов и изучать степень воздействия на бумагу живописи масляными красками не только в зависимости от маслосодержимости, но и от толщины красочного слоя. Также толщина красочного слоя влияет и на выбор укрепляющего состава. Сохранность бумажной основы находится в прямой зависимости от соотношения толщины красочного слоя и толщины основы бумаги. Толстый красочный слой не только оказывает большее воздействие на бумагу, но и требует более сильных укрепляющих составов при отслаивании и разрушении. Также можно исследовать различные бумаги в сочетании с разными способами их подготовки перед живописью и толщины красочного слоя для составления базы рекомендованных к применению реставрационных материалов. В настоящее время исследования проводятся в лабораториях применительно к конкретным задачам по реставрации одного или серии похожих предметов. Зачастую памятники находятся в настолько аварийном состоянии, что консервационные мероприятия необходимо провести в кратчайшие сроки. В этом случае наличие базы и выбора необходимых материалов оказало бы большую поддержку реставраторам. Следует выявить эффективные способы укрепления бумажной основы, разрывов, утрат и других механических повреждений; определить возможные способы устранения деструкции бумаги, снижения кислотности бумаги; подобрать материалы для укрепления красочного слоя и грунта, работы с защитным слоем лака и рассмотреть другие вопросы, касающиеся реставрации и консервации масляной живописи на бумаге.

### Источники | References

1. Виннер А. В. *Материалы масляной живописи* / под общ. ред. И. Э. Грабаря. М.: Искусство, 1950.
2. Ганичева С. И., Быстрова Е. С., Лоцманова Е. М. Влияние условий термического старения на молекулярные характеристики целлюлозы и механические свойства бумаги на ее основе // *Журнал прикладной химии*. 2004. № 7.
3. Гренберг Ю. И. *История технологии станковой живописи*. М.: Искусство, 2004.
4. Евтюхов С. А., Лоцманова Е. М., Смирнова Е. Г. Изменение свойств бумаги для офсетной печати российского производства в процессе искусственного старения // *Обеспечение сохранности памятников культуры: традиционные подходы – нетрадиционные решения: материалы V международной конференции* (г. Санкт-Петербург, 24-26 октября 2006 г.). СПб.: Российская национальная библиотека, 2006.
5. Есаулова А. В. Криминалистическое исследование волокнистого состава бумаги // *Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия: Юридические науки*. 2007. Т. 20 (59). № 2.
6. Киплик Д. И. *Техника живописи*. М.: В. Шевчук, 2011.
7. Киселева А. С., Лоцманова Е. М. Произведения в технике масляной живописи на бумажной основе: влияние подготовки основы и связующего масляной краски на бумагу // *Книжные памятники в аспекте сохранности: материалы VII междисциплинарной научно-практической конференции* (г. Москва, 25-27 октября 2023 г.). М.: Центр книги Рудомино, 2023.
8. Лекции Михаила Девятова по технологии живописи / сост. Н. А. Беленькая. 2023. <https://proza.ru/2023/01/15/1581>
9. Малкин И. Т. *История бумаги*. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1940.
10. Одноралов Н. В. *Материалы в изобразительном искусстве: пособие для учителей*. М.: Просвещение, 1983.
11. Banou P., Alexopoulou A., Chranioti Ch., Tsimogiannis D., Terlixid A.-V., Zervose S., Singer B. W. The effect of oil binders on paper supports via VOC analysis // *Journal of Cultural Heritage*. 2016. Vol. 20.
12. Banou P., Kaminari A. A., Moutsatsou A. P., Alexopoulou A., Singer B. W. Investigating the conservation problems of oil paintings on paper supports // *Works of Art & Conservation Science Today* (26-28 November 2010, Aristotle University of Thessaloniki) / University of Ecclesiastical Academy of Thessaloniki. Thessaloniki, 2010.
13. Blüher A., Grube A., Bornscheuer U., Banik G. A reappraisal of the enzyme lipase for removing drying-oil stains on paper // *The Paper Conservator*. 1997. Vol. 21. Iss. 1. <http://dx.doi.org/10.1080/03094227.1997.9638597>
14. Bower P. A Brush with nature: An historical and technical analysis of the papers and boards used as supports for landscape oil sketching // *Studies in Conservation*. 2002. Vol. 47. Iss. sup3. <https://doi.org/10.1179/sic.2002.47.s3.004>
15. Cove S. Constable oil sketches on paper and millboard // *The Institute of Paper Conservation: Conference Papers Manchester* 1992. L., 1992.
16. Daniels V. The discolouration of paper on ageing // *The Paper Conservator*. 1988. Vol. 12. Iss. 1. <https://doi.org/10.1080/03094227.1988.9638567>
17. Herro H., Nolley S., Cowan W., Wright K. Oil on Paper: A Collaborative Conservation Challenge // *The Book and Paper Group Annual*. 2017. Vol. 36.
18. Lee J., Bonaduce I., Modugno F., La Nasa J., Ormsby B., Berg J. K. van den. Scientific investigation into the water sensitivity of twentieth century oil paints // *Microchemical Journal*. 2018. Vol. 138. Iss. 1. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2018.01.017>

19. McAusland J. Problems with works of art in oil on paper and their support: A paper conservator's viewpoint // General Meeting of the Association of British Picture Restorers. L., 1989.
20. Millard T., Le Cornu E., Smith R., Hasler E., Cowdy H., Chisholm R., King E. The conservation of 830 oil paintings on paper by Marianne North // Journal of the Institute of Conservation. 2011. Vol. 34. Iss. 2. <https://doi.org/10.1080/19455224.2011.608341>
21. Osama M., Hassan M. L. Artificial Aging and Deterioration of Oil-Painted Fabriano Paper and Cardboard Paper Supports // Journal of Applied Polymer Science. 2008. Vol. 109. Iss. 3. <https://doi.org/10.1002/app.28226>

#### Информация об авторах | Author information

**RU****Кириллова Наталия Константиновна<sup>1</sup>**, к. техн. н.**Киселева Анна Сергеевна<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный институт культуры<sup>2</sup> Всероссийский музей А. С. Пушкина, г. Санкт-Петербург**EN****Nataliia Konstantinovna Kirillova<sup>1</sup>**, PhD**Anna Sergeevna Kiseleva<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Saint-Petersburg State Institute of Culture<sup>2</sup> The National Pushkin Museum, St. Petersburg<sup>1</sup> [natakirillova61@mail.ru](mailto:natakirillova61@mail.ru), <sup>2</sup> [rygovaanna@gmail.com](mailto:rygovaanna@gmail.com)

#### Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 17.07.2024; опубликовано online (published online): 28.10.2024.

**Ключевые слова (keywords):** масляная живопись на бумажной основе; деструктивные изменения бумажной основы; проблемы исследования повреждений бумаги; консервация и реставрация масляной живописи на бумаге; oil painting on paper; destructive changes in the paper support; issues of paper damage research; conservation and restoration of oil painting on paper.