

УДК 39+7.06

DOI: 10.33876/2311-0546/2026-1/203-211

Научная статья

© А. С. Смирнова

РОЛЬ ВОДЯНЫХ ЗНАКОВ В АТРИБУЦИИ И ДАТИРОВКЕ ГРАФИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

Статья посвящена роли водяных знаков в атрибуции и датировке графических произведений. Актуальность исследования заключается в том, что водяные знаки являются важным инструментом для определения времени создания и подлинности произведений, а также для установления их авторства и географического происхождения. Основная цель работы — исследовать использование водяных знаков для датировки и атрибуции произведений графики, а также для изучения символического значения этих знаков в работах художников. Описывается история появления бумаги и первых филигранных в Европе и России, анализируются технологические особенности их производства и применения. Рассматривается роль водяных знаков в искусствоведческих исследованиях, а также их использование для установления датировки и подтверждения подлинности произведений на примере творчества Альбрехта Дюрера, Константина Коровина и Зинаиды Серебряковой. Характеризуются современные методы визуализации филигранных, включая метод притирания, инфракрасную съёмку, рентгенографию, бета-радиографию и мягкорентгеновскую радиографию, позволяющие фиксировать филигрань более точно. Исследование подчеркивает важность систематизации водяных знаков и их каталогизации как ключевого инструмента в области искусствоведения и экспертизы произведений искусства.

Ключевые слова: водяные знаки, филигранные, атрибуция, датировка, графика, бумажное производство

Ссылка при цитировании: Смирнова А. С. Роль водяных знаков в атрибуции и датировке графических произведений // Вестник антропологии. 2026. № 1. С. 203–211.

UDC: 39+7.06

DOI: 10.33876/2311-0546/2026-1/203-211

Original article

© Arina Smirnova

WATERMARKS IN THE ATTRIBUTION AND DATING OF GRAPHIC WORKS

The article focuses on the role of watermarks in attributing and dating of graphic artworks. Watermarks serve as an important tool for determining the time of crea-

Смирнова Арина Сергеевна — аспирант, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии, Дизайн, Искусство) (119071 Москва, ул. Малая Калужская д. 1). Эл. почта: arinasmirnova39@gmail.com

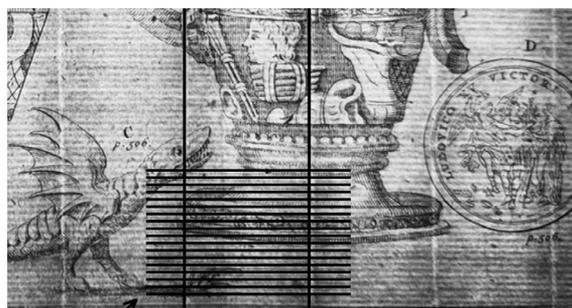
tion and authenticity of artworks, as well as for establishing their authorship and geographical origin. The primary objective of the study is to explore the use of watermarks for dating and attributing graphic works, and to examine the symbolic meaning of these marks in artists' works. The article discusses the history of paper-making and the first watermarks in Europe and Russia, analyzing the technological aspects of their production and application. It examines the role of watermarks in art historical research and their use in dating and verifying the authenticity of artworks, using examples from the works of Albrecht Dürer, Konstantin Korovin, and Zinaida Serebriakova. Modern methods of visualizing watermarks are described, including rubbing techniques, infrared photography, radiography, beta-radiography, and soft X-ray radiography, which allow for more precise documentation of watermarks. The study emphasizes the importance of systematizing and cataloging watermarks as a key tool in art history and art authentication.

Keywords: watermarks, filigree, attribution, dating, graphics, paper production

Author Info: Smirnova, Arina S. — Postgraduate Student, A. N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art) (Moscow, Russian Federation). E-mail: arinasmirnova39@gmail.com

For citation: Smirnova, A. S. 2026. Watermarks in the Attribution and Dating of Graphic Works. *Herald of Anthropology (Vestnik Antropologii)* 1: 203–211.

Изготовление бумаги в Европе появилось в XII в., а именно в Испании, когда технология была перенята у арабов в результате военных побед над ними. Оттуда она быстро распространилась по соседним странам. Именно в Европе впервые появились водяные знаки, что стало важной вехой в развитии бумажного производства. Сам процесс становления отрасли был сложным и включал несколько этапов. Сырьём служило тряпье, которое сначала вываривали с известью для удаления красителей, затем оставляли для брожения и подвергали измельчению в специальной толчее. Полученную массу нагревали в ёмкости, после чего с помощью черпальной формы, снабжённой проволочной сеткой, извлекали слой бумажной массы. При встряхивании формы удалялась лишняя влага, а сформированный лист выкладывали между слоями суконной ткани и прессовали. Затем его просушивали, а для придания прочности покрывали раствором животного клея (См. Проект «Естественнонаучные методы»).



Вержеры

Понтюзо

Рис. 1. Бумага верже на просвет.
Фото из архива А. С. Смирновой

удалялась лишняя влага, а сформированный лист выкладывали между слоями суконной ткани и прессовали. Затем его просушивали, а для придания прочности покрывали раствором животного клея (См. Проект «Естественнонаучные методы»).

Особо важную роль в появлении водяных знаков сыграла конструкция черпальной формы, а именно её дно, состоящее из проволочной сетки. Эта сетка включала тонкие нити, называемые вержерами, а также более редкие и толстые — понтюзо (Рис.

1). Проволоки оставляли на бумаге менее плотные участки, поэтому их отпечатки проявлялись при просвете в виде светлого узора. Заметив эту особенность, мастера стали дополнительно вплетать в сетку фигурные изображения из проволоки, назы-

ваемые филигранями, которые обычно размещались в левой части листа. Это позволило различать продукцию разных бумажных мануфактур и стало одним из первых способов маркировки бумаги (Балаченкова 2011: 25–26).

Филиграни представляют собой особый инструмент для датировки музейных и антикварных предметов, выполненных на бумаге. Это могут быть рукописи, старопечатные книги, гравюры, рисунки, документы, карты и ноты и т. п. Черпальная форма, используемая в процессе изготовления бумаги, имела ограниченный срок службы — в среднем около двух лет. По истечении этого времени её заменяли новой, что приводило к незначительным изменениям в изображении водяного знака. Также в Средние века бумага использовалась практически сразу после изготовления. Это позволяет датировать бумажные документы с высокой точностью, вплоть до нескольких лет. Благодаря постепенным модификациям производства стало возможным создание специализированных каталогов бумажных филиграней, систематизированных по годам.

Ключевым методологическим вопросом в филиграноведении является определение хронологических возможностей водяных знаков. Даже знак, содержащий год отлива бумаги, не является датой документа, так как бумага могла храниться до использования. Этот промежуток времени — «срок залежности» — является основным корректирующим фактором при датировке. Дианова Т. В. Упоминает, что С. А. Клепиков, проанализировав тысячи филиграней XIII–XVI вв., определил среднюю залежность в 5–6 лет. Анализ филиграней XVII в., содержащих даты отлива, таких как тип «кувшин» или «подвижные» даты в гербовых щитах, подтверждает этот вывод: залежность редко превышает 10 лет, а в среднем составляет около 5 лет. Лишь в периоды социальных потрясений (например, в Смутное время) хранение бумаги могло быть более длительным. Таким образом, метод датировки по водяным знакам, учитывающий средний срок залежности в пределах десятилетия, остаётся надёжным инструментом для доиндустриального периода (Дианова 1975; Лихачев 1899).

На примере гравюр Альбрехта Дюрера (1471–1528) можно рассмотреть типологию водяных знаков, их символическое значение и роль в художественной практике. Оттиски из серии «Апокалипсис» были напечатаны в период 1496–1498 гг. после первого путешествия А. Дюрера в Италию. Водяные знаки, встречающиеся в этой группе, включают «башню с короной и цветком», которая принадлежит бумажной фабрике в Равенсбурге, «круг с дугой» и инициалы «AL», относящиеся к итальянскому производству (Рис. 2–3). Использование нескольких видов бумаги можно объяснить тем, как в те времена велась торговля бумагой. Рейн, пересекающий территорию нескольких государств, служил важнейшей транспортной артерией, вдоль которой находились крупные бумажные центры, включая регион Пьемонт в Италии и Базель в Швейцарии. Бумага, поступавшая в

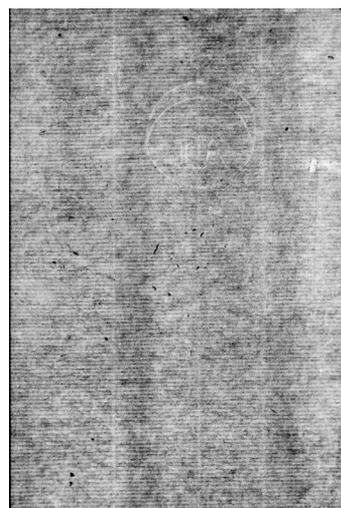


Рис. 2. Водяной знак: круг с дугой и инициалы «AL».

Встречается на работе Альбрехта Дюрера «Четыре ангела удерживают ветры» (ок. 1497–1498). Лист 6 из серии «Апокалипсис».

Национальная галерея Виктории, Мельбурн, Австралия. Фото из открытых источников



Рис. 3. Водяной знак: башня с короной и цветком. Встречается на работе Альбрехта Дюрера. «Семь ангелов с трубами» (ок. 1496–1497). Лист 8 из серии «Апокалипсис» Национальная галерея Виктории. Мельбурн, Австралия. Фото из открытых источников

мятников, однако их распро-



Рис. 4. Водяной знак: анаграмма имени Мария (Wilson 2017)

Нюрнберг по речным системам Германии, изготавливалась на различных мануфактурах вдоль торгового пути и сортировалась купцами на складах не по фабрикам или водяным знакам, а по формату и качеству. Иллюстрации водяных знаков на гравюрах Дюрера, упомянутые в статье, доступны для изучения в электронном каталоге «Немецкая гравюра» Государственного музея изобразительных искусств имени А. С. Пушкина (ГМИИ) (ГМИИ. Немецкая гравюра).

Помимо датировки и атрибуции, водяные знаки представляют интерес с точки зрения их возможного символического значения. В ряде гравюр Дюрера обнаружены филигранные «имя Мария» и «бычья голова» в разных вариациях (Рис. 4–5). Происхождение этих знаков остаётся недостаточно изученным, поскольку некоторые из них были популярны на обширной географической территории и использовались в течение длительного периода. «Бычья голова» была популярна с 1310 по 1600 г. и, как считается, символизирует либо Христа, либо Луку, покровителя художников, чьим животным символом является бык. Данный факт позволяет предположить, что выбор бумаги для религиозных композиций, мог быть неслучайным и отражал осознанное использование водяных знаков как элемент художественного замысла (Wilson 2017).

Водяные знаки также служат важным критерием датировки и атрибуции более поздних бумажных памятников, однако их распространённость постепенно значительно снизилась. Это было связано с тем, что во второй половине XIX в. начался переход на машинное производство и массовый выпуск недорогой бумаги на основе древесной массы. В 1799 г. француз Николя Луи Робер (1761–1828) изобрел бумагоделательную машину, а позже англичане Генри (1766–1854) и Сили Фурдринье (1773–1847) усовершенствовали её. Машинный способ производства бумаги позволил изготавливать длинные непрерывные полотна бумаги, а не отдельные листы. Водяные знаки все еще наносились, но процесс усложнился. Для этого требовалось использовать специальные валы с узорами, что удорожало производство. До XIX в. бумагу делали из тряпья (хлопковых и льняных волокон), но с 1840-х гг. начали использовать древесную массу. Древесное волокно было дешевле в связи с этим объём продукции значительно вырос, а водяные знаки в массовом производстве стали необязательными. Обычная писчая и печатная бумага, изготавливаемая в промышленных

масштабах и стала выпускаться без них. Филигрانی все же остались в дорогих сортах, например, для официальных документов, банкнот, художественных бумаг.

В России ручное производство бумаги сформировалось лишь в XVIII в., однако поначалу её качество не соответствовало требованиям для письма. В связи с этим основным материалом все еще оставалась европейская бумага, которая широко использовалась с середины XIV в. до второй трети XVIII в. Первоначально она импортировалась преимущественно из Италии, однако со временем её начали поставлять бумажные мануфактуры Франции, Германии, Польши, Англии и Голландии. Даже после налаживания собственного производства в России европейская бумага продолжала активно применяться. Переход от ручного производства к машинному в России произошёл во второй трети XIX в. Водяные знаки, характерные для отечественной бумаги, встречаются относительно редко и, как правило, содержат изображения гербов городов, где находились фабрики. Среди них наиболее распространены символы Москвы — Георгий Победоносец, Ярославля — медведь и Костромы — корабль. Намного реже встречаются филиграны, содержащие эмблемы самих фабрик (Щепкин 1967: 96–105; Клепиков 1978).

Систематическое изучение российских филигранных и создание их первых каталогов началось лишь в XIX в. Основополагающую роль в становлении отечественного филиграноведения сыграл И. П. Лаптев (1774—1838), автор первой в России работы о водяных знаках и создатель одной из коллекций водяных знаков (Андрюшайтуте 2001).

Бумага с водяным знаком всегда привлекала внимание художников. С XV по XVIII в. она была наиболее доступным и широко используемым материалом для творчества, производилась в больших объёмах и применялась многими мастерами. Однако с развитием промышленного производства и расширением ассортимента художественных материалов её выпуск постепенно сокращался. При выборе бумаги художники, как правило, отдавали предпочтение высококачественной продукции, которая нередко маркировалась филигранями как знак её высокого качества.

Водяной знак на бумаге служит ценным признаком для атрибуции художественного произведения и может помочь в установлении его авторства. Если для средневековых документов датировка по филиграням отличается высокой точностью, то в более поздние периоды этот метод становится менее надёжным. Поэтому особое значение приобретает систематизация сведений о художественных материалах, включая создание эталонных каталогов, изучение предпочтений художников при выборе бумаги, а также анализ географических передвижений автора. Комплексное рассмотрение этих аспектов позволяет точнее определять происхождение произведений и проверять авторство с большей степенью достоверности (Laroque и др. 2020–2021: 9–29).

Анализ материалов, использованных мастером, даёт возможность не только проследить их предпочтения в материалах, но и атрибутировать произведение. Например, Константин Алексеевич Коровин, находясь в эмиграции после 1922 г., часто использовал для театральных эскизов бумагу «PAPETERIE M. JOURDE — PARIS» (Рис. 6).

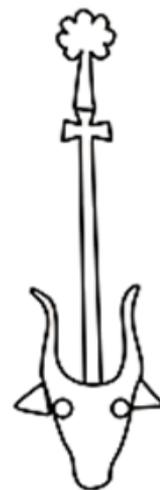


Рис. 5. Водяной знак: голова быка с крестом и цветком (Wilson 2017)



Рис. 6. Водяной знак «PAPETERIE M. JOURDE — PARIS» на работе Коровина К. А. (под углом света 30 градусов). Частное собрание. Фото из архива А. С. Смирновой

В этот период он активно работал как сценограф, оформляя постановки в парижских и зарубежных театрах. Повторяющееся использование определенной бумаги в серии его театральные эскизы согласуется с известными биографическими данными.

Зинаида Евгеньевна Серебрякова также отдавала предпочтение определённым видам бумаги. Большинство её пастельных работ выполнены на французских сортах «Arches MBM Ingres» или «Canson & Montgolfier» (Рис. 7). В конце 1920-х гг., испытывая нехватку материалов для масляной живописи, художница начала активно работать в графических техниках, особенно с пастелью, что способствовало формированию её узнаваемого стиля. После переезда во Францию в 1924 г. доступность местных художественных материалов предопределила выбор бумаги, на которой



Рис. 7. Водяной знак «Arches MBM Ingres» на работе Серебряковой З. Е. (на просвет). Частное собрание. Фото из архива А. С. Смирновой

были созданы многие её работы. Повторяющееся обнаружение водяных знаков этих производителей на её полотнах служит ценным подтверждением их авторства и соответствия историческим обстоятельствам жизни художницы.

Атрибуция и датировка бумажных документов во многом основаны на сравнительном анализе водяных знаков. Сопоставление филигранных, встречающихся в недатированных источниках, с их аналогами в точно датированных документах позволяет установить период создания материала. В связи с этим с XIX в. начали формироваться систематизированные каталоги водяных знаков, содержащие их контурные изображения, выполненные вручную посредством калькирования с подлинных исторических документов. На протяжении двух столетий этот метод оставался основным способом фиксации рисунков водяных знаков.

Однако фиксация филигранным сопряжена с рядом трудностей. Главная из них заключается в том, что изображение водяного знака зачастую перекрывается чернилами, типографской краской, либо красочным слоем в художественных произведениях. Кроме того, водяной знак становится различимым только при определённых условиях освещения, например, при просвечивании или под углом света. Для его чёткого выявления необходимо применять специальные методы, позволяющие осветить лист с филигранью таким образом, чтобы минимизировать влияние поверхностного слоя.

К концу XX в. традиционный метод ручного калькирования уступил место более объективным технологиям фиксации водяных знаков. Среди современных способов визуализации широко используются методы притирания, инфракрасная съёмка, рентгенографические исследования, бета-радиография, электронная радиография и мягкорентгеновская радиография.

Одним из наиболее простых способов фиксации водяного знака является метод притирания (*rubbing*). Для его осуществления требуется мягкий карандаш и тонкий лист бумаги. В качестве подложки используется жесткая плексигласовая пластина, на которую укладывается лист с водяным знаком, а сверху — калька. Проведение карандашом по поверхности кальки позволяет получить отпечаток водяного знака. Это довольно простой и удобный метод, однако он требует идеальной сохранности бумаги. Поврежденные, загрязненные или ослабленные временем листы могут не выдержать механического воздействия, что делает метод неприменимым для значительной части произведений.

Инфракрасная съемка является одним из эффективных методов визуализации водяных знаков в рукописях XIV — начала XVI в. В этот период широко использовались железо-галловые чернила, обладающие высокой проникаемостью для инфракрасного излучения. Благодаря этому методу удается получить изображения высокого качества, при которых текст не перекрывает рисунок филигрании. Однако, данный метод подходит исключительно для орешковых чернил, поэтому нельзя сказать, что он является универсальным.

Метод бета-радиографии заключается в размещении чувствительной пленки под листом бумаги, содержащим водяной знак, а сверху — источника бета-лучей. В результате излучение проникает сквозь бумагу, фиксируя рисунок филигрании на пленке. К основным достоинствам этого метода можно отнести высокую детализацию изображения и четкость контуров водяного знака, отсутствие влияния чернильного или красочного слоя, нанесенного поверх водяного знака, сохранение масштаба изображения. Однако метод имеет и существенные недостатки. Он экологически небезопасен, требует значительных финансовых затрат, а время экспозиции одного снимка может составлять от 2,5 до 8 часов. Несмотря на это, метод активно применялся в исследовательских центрах Европы и США начиная с середины XX в.

Метод электронной радиографии позволяет получать четкие и детализированные изображения водяных знаков. В процессе исследования металлическая фольга подвергается воздействию мощного рентгеновского излучения, в результате чего высвобождающиеся электроны по-разному поглощаются бумажными волокнами в зависимости от их плотности и структуры. На выходе получается снимок, фиксирующий водяной знак и внутреннюю структуру бумаги. Для работы требуется мощный рентгеновский источник (200–250 кВ), для которого нужны высокие требования к защите от излучений. Однако, в отличие от бета-радиографии, время экспозиции значительно сокращается и составляет от 1 до 2 минут.

Одним из наиболее удобных методов визуализации водяных знаков является мягкорентгеновская радиография. В отличие от других рентгеновских методов, она использует низкоэнергетическое излучение (7–10 кВ), что делает процесс безопасным и удобным для применения в музейных и архивных условиях. Компактность оборудования позволяет проводить исследования непосредственно в местах хранения документов. Процесс требует размещения рентгеновской пленки непосредственно под листом бумаги с водяным знаком. Однако в отличие от бета — и электронной радиографии, мягкорентгеновские снимки могут иметь неоднородную экспозицию. Это связано с наличием воздушного зазора между объектом и источником излучения. В таких случаях требуется дополнительная настройка оборудования для получения максимально качественного изображения (*Rückert et al. 2009: 67–69; Богданов 2019: 168–179*).

Развитие технологий фиксации водяных знаков сопровождалось созданием масштабных цифровых архивов, сделавших коллекции филиграней доступными для исследователей по всему миру. Эти ресурсы формируют новую исследовательскую среду, позволяя проводить сравнение филиграней на уровне больших данных. Ключевыми проектами в этой области являются международный портал «Bernstein», объединяющий данные о европейских филигранях; база данных филиграней Государственного исторического музея, первая в отечественной практике российской компьютерной базой данных водяных знаков средневековой бумаг; онлайн-архив Gravell Watermark Archive, это крупная цифровая коллекция и база данных водяных знаков старинных бумаг, собранных Томасом Л. Гравэллом, которая включает материалы из Университета Делавэра и Архива Брике в Женеве; а также электронный каталог Государственного музея изобразительных искусств имени А. С. Пушкина «Немецкая гравюра», где систематизированы водяные знаки на произведениях Альбрехта Дюрера и его современников с указанием конкретных работ, на которых встречаются те или иные филигранные (*Bernstein*; ГИМ; Gravell Watermark Archive ГМИИ).

Водяные знаки представляют собой важный инструмент в атрибуции и датировке графических произведений. Их изучение даёт возможность уточнить временные рамки создания произведения, его подлинность и принадлежность определённой школе или периоду, технологических особенностей производства бумаги и географии её распространения.

Источники и материалы

ГМИИ. Немецкая гравюра — Государственный музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина. Немецкая гравюра. Альбрехт Дюрер и его учителя, ученики и современники [Электронный ресурс]. <https://germanprints.ru/reference/watermarks/index.php> (дата обращения: 22.05.2025).

ГИМ. База данных филиграней — База данных филиграней. Государственный исторический музей [Электронный ресурс]. <https://watermark.shm.ru> (дата обращения: 22.05.2025).

Проект «Естественнонаучные методы — Каталог филиграней // Проект «Естественнонаучные методы в изучении средневековых рукописных памятников: база данных водяных знаков» [Электронный ресурс]. <https://watermark.shm.ru/>

Bernstein — Bernstein. The Memory of Paper [Электронный ресурс]. https://www.memoryofpaper.eu/BernsteinPortal/appl_start_disp# (дата обращения: 22.05.2025).

Gravell Watermark Archive — Gravell Watermark Archive [Электронный ресурс]. <https://memoryofpaper.eu/gravell/> (дата обращения: 22.05.2025).

Wilson 2017 — Wilson L. The Paper Trail: A Study of Watermarks in the National Gallery of Victoria's Collection of Albrecht Dürer Prints // The Quarterly, Journal of the British Association of Paper Historians. 2017. No. 101. <https://www.ngv.vic.gov.au/essay/the-paper-trail-a-study-of-watermarks-in-the-national-gallery-of-victorias-collection-of-albrecht-durer-prints/>

Научная литература

Андрюшайтмане Ю. В. И. П. Лаптев: у истоков отечественного филиграноведения / РАН. Ин-т славяноведения, Археогр. комис. М.: УРСС, 2001. 269 с.

Балаченкова А. П. История бумаги и бумажного производства: учебное пособие и хрестоматия. СПб.: СПб ГТУРП, 2011. 52 с.

Богданов А. П. Филигранология: наука о бумаге ручного производства с водяными знаками: учебное пособие. М.; Берлин: Директмедиа Паблишинг, 2019. 384 с.

Дианова Т. В. Метод датировки документов с помощью водяных знаков и принципы публи-

- кации филиграней // Археографический ежегодник за 1974 год. М.: Наука, 1975. С. 56–61.
- Клепиков С. А. Филигранные на бумаге русского производства XVIII — начала XX века. М.: Наука, 1978. 236 с.
- Лихачев Н. П. Палеографическое значение бумажных водяных знаков. СПб.: ОЛДП (тип. «В. С. Балашев и К°»), 1899. Ч. 1–3. Ч. 1 — 510 с.; Ч. 2 — 424 с.; 248 с.; Ч. 3 — XVI с. ил., XVII–XX л. ил., XXI–DCXXXVI с. ил.
- Щепкин В. Н. Русская палеография. М.: Наука, 1967. 224 с.
- Laroque C., Pierrard M. (dir.). Histoire du papier et de la papeterie: actualités de la recherche II (13 octobre 2020 / 8 octobre 2021). Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, centre de recherche HICSA, 2020–2021. 215 p. https://hicsa.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/2023-09/livre_laroque_02-2.pdf
- Rückert P., Hodecek S., Wenger E. Bull's Head and Mermaid: The History of Paper and Watermarks from the Middle Ages to the Modern Period. Stuttgart; Vienna, 2009. 128 p.

References

- Andrjushajtite, Yu. V. 2001. *I. P. Laptev: u istokov otechestvennogo filigranovedeniya* [I. P. Laptev: at the Origins of Russian Filigree Studies]. Moscow: URSS. 269 p.
- Balachenkova, A. P. 2011. *Istoriia bumagi i bumazhnogo proizvodstva: uchebnoe posobie i khrestomatiiia* [History of Paper and Papermaking: A Textbook and Anthology]. Saint Petersburg: SPb GTURP. 52 p.
- Bogdanov, A. P. 2019. *Filigranologiya: nauka o bumage ruchnogo proizvodstva s vodianymi znakami: uchebnoe posobie* [Filigranology: The Science of Handmade Paper with Watermarks: A Textbook]. Moscow; Berlin: Direktmedia Publishing. 384 p.
- Dianova, T. V. 1975. Metod datirovki dokumentov s pomoshch'iu vodianykh znakov i printsipy publikatsii filigranei [A Method of Dating Documents by Watermarks and Principles for Publishing Them]. In *Arkheograficheskii ezhegodnik za 1974 god* [Archaeological Yearbook 1974], ed. by S. O. Shmidt. Moscow: Nauka. 56–61.
- Klepikov, S. A. 1978. *Filigrani na bumage russkogo proizvodstva XVIII — nachala XX veka* [Watermarks on Paper of Russian Production from the 18th to the Early 20th Century]. Moscow: Nauka. 236 p.
- Laroque, C., and M. Pierrard (eds.). 2020–2021. *Histoire du papier et de la papeterie: actualités de la recherche II (13 octobre 2020 / 8 octobre 2021)*. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Centre de recherche HICSA. 215 p. https://hicsa.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/2023-09/livre_laroque_02-2.pdf
- Likhachev, N. P. 1899. *Palaeograficheskoe znachenie bumazhnykh vodianykh znakov* [The Palaeographic Significance of Paper Watermarks]. Parts 1–3. Saint Petersburg: OLDP (V. S. Balashev i K°). Part 1: 510 p.; Part 2: 424 p., 248 p.; Part 3: 636 p.
- Rückert, P., S. Hodecek, and E. Wenger. 2009. *Bull's Head and Mermaid: The History of Paper and Watermarks from the Middle Ages to the Modern Period*. Stuttgart, Vienna. 128 p.
- Shchepkin, V. N. 1967. *Russkaia paleografiia* [Russian Palaeography]. Moscow: Nauka. 224 p.