

УДК 7.072.2

**В. А. Жданова**

*г. Екатеринбург, Россия*

## **DIGITAL HUMANITIES: ЦИФРОВАЯ «РЕВОЛЮЦИЯ» В ОБЛАСТИ ИСКУССТВОВЕДЕНИЯ**

АННОТАЦИЯ. В статье приводится обзор новых методов в исследованиях по искусству. Показаны основные направления digital humanities в отечественном искусствоведении.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: искусствоведение, digital humanities, дигитализация, оцифровка, экспертиза, фонды

**V. A. Zhdanova**

*Yekaterinburg, Russia*

## **DIGITAL HUMANITIES: DIGITAL «REVOLUTION» IN ART HISTORY**

ABSTRACT. The article reviews new methods and research in the art field. It describes major digital humanities trends in Russian art history.

KEYWORDS: art history, digital humanities, digitalization, expertise, funds, museums

Стремительное развитие техники и технологий со второй половины XX в. привело к появлению типа культуры, требующей адекватных по форме и актуальности методов исследования в научной сфере. Результатом становится развитие такого направления как digital humanities (в пер. с англ. «цифровые гуманитарные науки»). Цифровые гуманитарные науки привнесли новые коммуникативные формы, тематику, методологию и инструментарий.

Область практического применения digital humanities в искусствоведении связана с развитием трех направлений: дигитализация, анализ изображений и данных, публикация данных, изображений и результатов исследований.

Целью работы является обзор направлений и исследовательских практик цифровых гуманитарных наук в области отечественного искусствознания.

### **1. Дигитализация**

Проблема сохранения культурного наследия всегда стоит особенно остро в музейном деле. Хрупкость материальных носителей, влияние неблагоприятных экологических факторов, экономической и даже политической ситуации в мире при-

водит к невосполнимой утрате величайших памятников культуры. К примеру, в ходе террористических действий в Сирии, Афганистане и Ираке навсегда были утрачены выдающиеся объекты культурного наследия. Логичным выходом из сложившейся ситуации является дигитализация.

Технологии компьютерной оцифровки достигли высокого уровня и ставят перед исследователем ряд задач. Каковы критерии отбора фондов для создания электронных копий? Какие должны быть требования к техническому оборудованию и программному обеспечению? Что взять за параметры оценки качества дигитализации? На сегодняшний день существует два основных метода создания цифровых копий: сканирование и цифровая фотосъемка.

Наиболее внушительный опыт оцифровки наследия накоплен в библиотечном и архивном деле. В работах отечественных исследователей С. А. Хрустальевым [1] и Ю. Ю. Юмашевой [2] подробно описана технология сканирования. Разработано пособие «Методика контроля качества сканирования бумажных документов» [3]. На портале Федерального архивного агентства представлены методические рекомендации по элек-

тронному копированию и управлению полученным информационным массивом [4]. Вопросы оцифровки художественных произведений освещены в работах таких отечественных исследователей как Н. А. Гагман [5] и В. В. Чистяков [6]. Процесс фотосъемки произведений живописи описан в работе В. А. Славных [7].

Традиционная форма фиксации памятников архитектуры и скульптуры в виде альбома с фотографиями или чертежей не дает точную информацию о геометрических свойствах объекта. Поэтому для создания цифровых копий таких памятников используется лазерное сканирование и фотограмметрическая съемка [8; 9; 10]. Данные методы интересны тем, что позволяют создавать цветные ортофотопланы и 3D модели.

Результатом такой технологически сложной работы является большое количество опубликованных в сети интернет полнотекстовых баз данных, коллекций произведений искусства и виртуальных туров. Цифровая копия произведения искусства обладает рядом достоинств: в точности передает цвет, текстуру, форму и отдельные детали оригинала; в процессе оцифровки исключается контакт с поверхностью памятника; а также позволяет провести реконструкцию и изготовить копию из материала.

Вышеперечисленные работы предоставляют значительные, но не исчерпывающие теоретическое представление и практические решения для контроля и получения цифровых копий запланированного качества. Однако остается вопрос длительного хранения и публикации электронных копий и моделей. Таким образом, работа по переводу библиотечных и музейных фондов в цифровую форму и последующее внедрение их в различные информационные системы требует больших финансовых и материальных затрат, систематической работы и методологической разработанности.

## 2. Анализ изображений и данных

Оцифровка произведений искусства, представляет большой интерес. Цифровая копия позволяет решить ряд задач: каталогизация художественных произведений, фиксация состояния, пропаганда и популяризация искусства в печатной и электронной форме, идентификация с целью проведения сравнительного исследования.

Различным живописным техникам, эпохам, школам, отдельным мастерам присущи свои индивидуальные особенности цвета и мазка, отличающие их от всех других. Эти особенности имеют большую ценность с точки зрения исследования художественного мышления автора, и практическую значимость для науки. Такие данные позволяют разграничить близкие по своей природе явления, установить авторство, обнаружить подделки и следы реставрационных работ.

Существует ряд вычислительных методов анализа цифровых копий произведений искусства, некоторые из них описаны в работе [11], они позволяют решать такие задачи как определение авторства картины, принадлежность художественному стилю, поиск влияний и связей между художниками.

Например, исследователи [12; 13], предложили описание фактуры картины в виде рельефа и проанализировали гистограмму изображения. Для сравнения фрагментов применялась теоретико-информационная мера различия на основе дивергенции Кульбака-Лейблера – меры удаленности друг от друга двух вероятностных распределений. Описанная методика была протестирована на изображениях портретов, написанных в XVIII–XIX вв. В вычислительном эксперименте картины сравнивались по трем однотипным фрагментам «лоб», «нос», «щека». Результаты показали существенное различие в значениях расстояний между картинами, написанными одним автором, и картинами разных авторов.

Другой исследователь [14] предложил для идентификации автора произведе-

ний искусства использовать колориметрические измерения «контраста цветового насыщения», (противопоставление ярких, насыщенных и блеклых, затемненных цветов), зависящего от пропорций и равновесности композиции, присущего конкретным художникам. Было предложено вычислять соотношение основных и дополнительных цветов на основе сопоставления цвета картины в разных точках по отношению к нейтральному серому фону. Вывод был основан на рассмотрении колориметрических измерений объектов русской и западноевропейской живописи XIX-XX в.

Явления и процессы, существующие в обществе и культуре, взаимосвязаны, а их появление зачастую предсказуемо. Сходства и различия произведений художников разных веков могут быть обусловлены огромным количеством факторов, скрытых и внешних причин. Но в итоге их качественные характеристики определяются суммой вычисляемых признаков: композицией, характерными приемами, цитатами классических тем, сюжетов, мотивов, форм, наличием фрагментов композиции одного художественного произведения в другом. В связи с этим, изучение причинных связей между объектами и структурами – важная задача, решение которой возможно при помощи количественных методов. Данные средства ориентированы на сбор, систематизацию, анализ информации, представленной в численной форме, и включают статистику, контент-анализ, системный анализ, а также другие математические методы, в основе которых лежит принцип измерения.

В. М. Петров [15] выдвинул предположение и вычислил математически, представление о том, что цветовые решения картины, присущие различным национальным школам напрямую зависят от географии страны.

Власов В. Г. [16] обосновывает точку зрения, что метод кластерного анализа способен выявить критерии типологизации. Изучение произведений искусства по формообразованию в зависимости от меры завершенности и целостности, позволило

исследователю проследить тенденции их исторического развития. Предложенная методика была апробирована на произведениях искусства XV-XX вв.

Ю. В. Костюков [17] предложил устанавливать факт наличия взаимосвязи между характерными признаками произведения искусства и ее значимости на основе критерия хи-квадрат. Описанная методика была протестирована при анализе декорирования столовой и чайной посуды завода Гарднера к. XVIII – последней трети XIX вв. В результате исследования Костюков Ю.В. установил, что на изделиях завода Гарднера наиболее тесно связаны между собой признаки «тема» и «форма» декора. Зная значение одного из них, можно с определенной вероятностью предсказать значение другого.

Эффективное применение статистических методов можно наблюдать при установлении цены на художественные произведения. Финансовые показатели для этих товаров строятся на изменении средних цен, которые зависят от конкретных выставленных на продажу предметов (где ключевую роль играют имя автора, время создания произведения, техника исполнения и ряд других показателей). Существует множество ценовых индексов<sup>1</sup>, отражающих динамику арт-рынка. Методики расчетов каждого из них уникальны, и зачастую базируются на статистической обработке повторных продаж, или на изменении капитализации аукционного арт-рынка [18].

Таким образом, количественные методы позволяют исследовать предмет бесконтактным способом, т.е. по его цифровой копии, анализируя характерные признаки произведений искусства или количественной информации, отражающей связи между объектами и структурами. Они направлены на решение обширного круга задач: идентификация автора памятника, принадлежности художественному стилю,

---

<sup>1</sup> Параметр, который характеризует динамику уровня цен на группу товаров или товар за отчетный период.

поиск влияний и связей между художниками, типологизация и ряд других. Предложенные решения способствуют некоторой формализации данных, а, следовательно, возможности их верификации.

Технологии компьютерного анализа информации достигли высокого уровня. Очевидно, что для успешного использования упоминаемых методов необходимо наличие обширных баз изображений оригинальных атрибутированных работ, а так же баз вычисленных данных для сравнения.

### 3. Публикация данных, изображений и результатов исследований

Сегодня архивы, библиотеки, музеи и галереи во всех странах открывают доступ к своим фондам, коллекциям и собраниям в сети интернет. У университетских библиотек это возможность открытого доступа к редким книгам, рукописям, фотографиям, музыкальным записям и фильмам. Часто такие источники требуют особых условий хранения, и возможность работы с ними крайне ограничена. Цифровые коллекции подобных материалов открывают для преподавателей возможность включения в процесс обучения уникальных исторических документов.

Появление электронных научных журналов в библиотеке решает проблему организации удобного доступа к научной периодике, а также предоставляет пользователям и авторам развитый поисковый механизм и установление обратной связи с читателями.

К примеру, Российская государственная библиотека имеет свою электронную библиотеку, фонд которой включает цифровые копии старопечатных книг, научную и учебную литературу, диссертации и авторефераты диссертаций по различным отраслям знаний, коллекции нот, рукописей и карт. Доступ к фондам возможен через мобильное приложение, позволяющее искать библиографические описания книг и документов, а также просматривать оглавления любых оцифрованных материалов. Для учреждений культуры действует межбиблиотечный абонемент, который

обеспечивает равные возможности в использовании информационных ресурсов библиотек для всех пользователей, независимо от их места жительства, социальной и профессиональной принадлежности.

На сегодняшний день обладателями самых крупных цифровых коллекций произведений искусства, среди отечественных музеев, являются Государственный Эрмитаж и ГМИИ им. А. С. Пушкина. На их сайтах представлены высококачественные изображения, снабженные научными описаниями. Свободный доступ ко всей коллекции открыл Рыбинский музей-заповедник. Воспользовавшись их справочно-информационной системой можно получить возможность работать с более чем 120 тыс. предметов, а также приобрести цифровую копию. В то же время, на ресурсах этих и ряда других музеев есть указание на ограничение использования изображений предметов коллекции, а также на текстовую информацию (результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации), аудио-, видео- и мультимедийные материалы в связи с исключительным правом владения информацией.

Электронные собрания музеев содержат цифровые копии живописи, скульптуры, гравюры, произведений декоративно-прикладного искусства, древних рукописей и старопечатных книг, фотографий и исторических документов. Изображения могут быть увеличены в размере, усилена контрастность цветов и четкость деталей, выцветший рисунок может быть прочитан, загрязнения очищены, а слабые карандашные пометки сделаны хорошо видимыми. Особенно ценно это становится при работе с редкими, плохо сохранившимися, документами. Информационно-поисковые системы электронных ресурсов позволяет осуществлять просмотр, распечатку, поиск необходимого объекта по автору, названию, времени создания, технике, месте создания и ряду других параметров, а также создать собственную электронную коллекцию.

### Выводы

Дигитализация библиотечных, музейных и архивных фондов, приводит к созданию баз данных цифровых копий произведений искусства, документов, редких книг и рукописей, фотографий, музыкальных записей и фильмов, применимых для целей образования, исследований и реставрации.

Использование электронных изображений способствует сохранности хрупких памятников. Новые методы анализа позволяют по-новому взглянуть на базовые культурные концепции, открыть с помощью больших данных и вычислительных техник новые пути визуализации и понимания человеческой культуры. В то же время, количественные методы исследования произведений искусства не призваны заменить существующие.

Большое количество произведений искусства остаются, не введены в научный оборот и незнакомы научному сообществу.

Возможность удаленной работы с художественными памятниками и документами, опубликованными в интернете, увеличивает скорость обмена научной информацией и позволяет познакомиться с коллекциями, хранящимися в музеях самой широкой аудитории.

Цифровая революция привела к глобализации мирового информационного сообщества. У пользователей, независимо от их географического положения, социального статуса и материального дохода, появляются равные права на получение необходимой информации и новые условия доступа к ресурсам. Все это ведет к расширению сферы исследований, улучшения качества обучения, установлению новых форм коммуникаций.

Искусствоведческие исследования выходят за пределы традиционной исторической науки. Изучение предмета представляется как анализ сложной, открытой и многомерной системы [16].

### ЛИТЕРАТУРА

1. Хрусталева С.А. Управляемое накопление, гарантированное хранение и контролируемое использование электронных информационных ресурсов // Справочник руководителя учреждения культуры. – 2008. – № 7. – С. 86-94.
2. Юмашева Ю.Ю. Создание электронных копий предметов культурного наследия: проблемы и возможные решения // Справочник руководителя учреждения культуры. 2011. № 10. С. 78-93.
3. Методика контроля качества сканирования бумажных документов: методическое пособие и техническое руководство / С.М. Тимиргалиев, Н.И. Черновалова, О.В. Баркова, Е.В. Ларкин, В.В. Котов, С.Н. Клещарь, Ю.И. Заславский. – М. : ДиМи-Центр, 2012. – 53 с.
4. Методические рекомендации по электронному копированию архивных документов и управлению полученным информационным массивом // Федеральное архивное агентство. URL: [http://archives.ru/documents/rekomend\\_el-copy-archival-documents/razdel-2.shtml](http://archives.ru/documents/rekomend_el-copy-archival-documents/razdel-2.shtml)
5. Гагман Н.А. Фотографирование произведений искусства. – 1975.
6. Чистяков В.В. Технологии получения изображений музейных предметов. – 2011.
7. Славных В.А., Тарасов Д.А., Филимонов В.В. Цифровая фотосъемка произведений живописи // Передача, обработка, восприятие текстовой и графической информации : материалы международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 19–20 марта 2015). – Екатеринбург : УрФУ, 2015. – С. 209-219. URL: [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/31687/1/conf\\_rtf\\_2015\\_24.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/31687/1/conf_rtf_2015_24.pdf)
8. Парфенов В.А. Копирование каменной скульптуры в контексте сохранения материального культурного наследия // Вопросы музеологии. 2012. № 2 (6). С. 141-147.

9. *Тюрин С.В., Тихонов С.Г.* Сочетание методов трехмерного лазерного сканирования и цифровой фотограмметрической съемки для фиксации и обмера памятников архитектуры // Инженерно-строительный журнал, №7, 2010. – С. 25-30.
10. *Корчуков А.С., Леонов А.В.* Использование технологии лазерного сканирования при создании 3D моделей и мониторинге памятников архитектуры // Технология и организация строительного производства. 2013. № 1 (2). С. 49-51.
11. *Славных В.А., Сергеев А.П., Филимонов В.В.* О методах исследования цифровых копий художественных произведений для определения их индивидуальных особенностей // Дополнительные Материалы 4-й Международной конференции по анализу изображений, социальных сетей и текстов (AIST'2015). URL : <http://ceur-ws.org/Vol-1452/paper24.pdf>
12. *Мурашов Д.М., Березин А.В., Иванова Е.Ю.* Формирование признакового описания фактуры картин // Машинное обучение и анализ данных. 2013. Т. 1, № 6. С. 779–786.
13. *Мурашов Д.М., Березин А.В., Иванова Е.Ю.* Сравнение изображений картин по информативным фрагментам // Машинное обучение и анализ данных. 2014. Т. 1. № 8. С. 941–948.
14. *Новиков Г.И.* Колориметрические исследования в живописи // Материалы IX Международной конференции «Прикладная оптика-2010», 18–22 октября 2010, Санкт-Петербург, С. 236–240.
15. *Петров В.М.* Количественные методы в искусствоведении. Гос. ин-т искусствоведения М-ва культуры и массовых коммуникаций РФ. – М.: Академический Проект : Фонд "Мир", 2004 . – 430 с.
16. *Власов В.Г.* Теория хаоса, ритмология и методы кластерного анализа в современном искусствоведении // Электронный научный журнал «Архитектон: известия вузов». – УралГАХА, 2015. – № 51. URL: [http://archvuz.ru/2015\\_3/1](http://archvuz.ru/2015_3/1)
17. *Костюков Ю.В.* Возможности применения вероятностно-статистического метода для оценки значимости признаков в идентификации произведений искусства // Теория и практика актуальных исследований (Материалы Международной научно-практической конференции, 17 апреля 2012).
18. *Михлин А.В.* Арт-индексы: корреляция цен на предметы искусства с ценами других активов и некоторые эффекты арт-рынка // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2014. № 4 (151). С. 83-90.