



Научная статья  
УДК 7.031.1(1-925.1)+902  
DOI 10.46748/ARTEURAS.2023.02.001

## Древнейшее искусство Северной Азии: современные возможности документации, публикации и обмена данными



Панкина Анна Ильинична <sup>a</sup>  
Ростяженко Татьяна Евгеньевна <sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург,  
Российская Федерация

<sup>a</sup> [pankina1995b@mail.ru](mailto:pankina1995b@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3997-4702>, ResearcherID AAN-2181-2021

<sup>b</sup> [miss.oldman2017@yandex.ru](mailto:miss.oldman2017@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2438-8946>



**Аннотация.** Статья представляет собой обзор информационных систем, посвященных древнейшему искусству Северной Азии. В последние десятилетия в России и за рубежом научно-исследовательскими коллективами было реализовано несколько проектов, нацеленных на документацию, публикацию и научный обмен материалами об объектах древнейшего искусства. Рассмотренные системы демонстрируют широкий диапазон решений с различными техническими возможностями в зависимости от поставленных исследовательских задач и квалификации исполнителей. Обзор имеющихся проектов позволил проанализировать уровень разработки их специализированного инструментария (возможность переключения текстур, инструменты наложения прорисовок на модель, средство автоматического наложения масштабной линейки и т.д.), возможности и ограничения данных систем, а также дальнейшие перспективы их развития. Авторами статьи был выделен список важнейших критериев для информационных систем наскального и мобильного искусства: наличие подробных научных описаний предметов, библиография, публикация фотографий, виртуальных копий, прорисовок и текстур с разработанным специализированным инструментарием для работы с ними, а также географическая привязка памятников на интерактивной онлайн-карте.

**Ключевые слова:** древнейшее искусство, мобильное искусство, петроглифы, информационная система, Северная Азия

**Благодарности:** работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 23-28-00140 «Человек в архаичном искусстве Северной Евразии: смена парадигмы» (<https://rscf.ru/project/23-28-00140/>).

**Для цитирования:** Панкина А.И., Ростяженко Т.Е. Древнейшее искусство Северной Азии: современные возможности документации, публикации и обмена данными // *Искусство Евразии* [Электронный журнал]. 2023. № 2 (29). С. 4–25. <https://doi.org/10.46748/ARTEURAS.2023.02.001>. URL: <https://eurasia-art.ru/art/article/view/1003>

Original article

## The ancient art of North Asia: modern possibilities of documentation, publication and data exchange

Anna I. Pankina <sup>a</sup>

Tatiana E. Rostiazhenko <sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>a</sup> [pankina1995b@mail.ru](mailto:pankina1995b@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3997-4702>, ResearcherID AAN-2181-2021

<sup>b</sup> [miss.oldman2017@yandex.ru](mailto:miss.oldman2017@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2438-8946>

**Abstract.** The article is an overview of the largest information systems dedicated to the ancient art of North Asia. In recent decades, research teams in Russia and in other countries have created several projects aimed at documentation, publication and scientific exchange of materials about archaeological artifacts. The considered systems demonstrate a wide range of solutions with different technical capabilities that depend on the research tasks and the goals of an executive team. A review of existing projects allowed us to analyse the level of development of specialized tools (the ability to switch textures, tools for applying drawings to a model, a means of automatically applying a scale ruler, etc.), the capabilities and limitations of these systems, as well as further prospects for their development. The authors of the article identified a list of the most important criteria for information systems of rock art and portable art: the availability of detailed scientific descriptions of objects, bibliography, publication of photographs, virtual copies, drawings and textures with developed specialized tools for working with them, as well as geographical reference of sites on an interactive online map.

**Keywords:** ancient art, portable art, petroglyphs, information system, North Asia

**Acknowledgments:** the study was supported by the Russian Science Foundation grant No. 23-28-00140 “Man in the archaic art of Northern Eurasia: a paradigm shift” (<https://rscf.ru/project/23-28-00140/>).

**For citation:** Pankina, A.I. and Rostiazhenko, T.E. (2023) ‘The ancient art of North Asia: modern possibilities of documentation, publication and data exchange’, *Iskusstvo Evrazii = The Art of Eurasia*, (2), pp. 4–25. Doi:10.46748/ARTEURAS.2023.02.001. Available from: <https://eurasia-art.ru/art/article/view/1003> (In Russ.)

### Введение

Предметы древнейшего искусства являются наиболее ранними продуктами творческой деятельности человека и определяются периодом верхнего палеолита, неолита и эпохой ранней бронзы. Для Северной Азии древнейшее искусство представлено коллекциями предметов мобильного искусства, выполненных из кости, бивня, глины и драгоценных и полудрагоценных пород камня, — антропоморфной и зооморфной скульптурой, предметами престижа (орнаментированные диски, жезлы, стержни) и персональной

орнаментации (подвески, бусины, бисер, серьги, браслеты, кольца и т.д.), а также монументальными памятниками наскальной живописи [1; 2; 3; 4; 5]. К настоящему моменту данные категории в зависимости от особенностей археологических памятников насчитывают от нескольких десятков до нескольких сотен образцов.

Одной из первостепенных задач изучения предметов древнейшего искусства является разработка новых способов документации, публикации и обмена научной информацией, позволяющей преодолеть имеющуюся разрозненность

предметов мобильного искусства по многочисленным фондам музеев, научных организаций и частных коллекций, а в случае петроглифов — труднодоступность географических районов и постоянное разрушение памятников.

В последние десятилетия исследователям-археологам стали широко доступны новые способы документации археологических объектов: создание высококачественных фотографий, трехмерная визуализация методом фотограмметрии или структурированным подсветом, прорисовки в профессиональных графических редакторах, создание контрастных изображений (Dstretch) и т.д. Результаты применения таких методик зачастую не могут быть опубликованы традиционными способами в полном объеме ввиду ограничений бумажных и аналогичных им электронных форматов (PDF).

Решить проблему разрозненности археологических материалов и ограниченности публикаций может разработка и дальнейшее использование виртуальных информационных систем, представляющих собой специализированные веб-приложения с широким инструментарием обработки и изучения изображений артефактов, в том числе предметов древнейшего искусства. За последние годы в России несколькими научными коллективами при исследовательских организациях был создан и успешно апробирован ряд подобных проектов. Важно отметить, что разработанные информационные системы создавались для решения разных исследовательских задач, при разных технических и финансовых возможностях, для их апробации использовался различный доступный конкретному коллективу исследователей научный материал. Однако общая направленность проектов нацелена на документацию, публикацию и научный обмен материалами, в связи с чем видится необходимым проанализировать уровень разработки специализированного инструментария, возможности и ограничения данных систем, а также дальнейшие перспективы их развития.

Практическая значимость подобных проектов не ограничивается только научными задачами. Доступный богатый визуальный и текстовый материал информационных систем о первобытном искусстве может быть полезен широкому кругу специалистов, в том числе художникам, преподавателям истории и мировой художественной культуры, работникам музеев и учителям, при подготовке лекционных курсов, экспозиций и выставок.

## **Информационные системы мобильного искусства**

### **1. Информационная система КАМИС и Государственный каталог**

Комплексная автоматизированная музейная информационная система (КАМИС) предназначена для работы сотрудников музеев, в том числе компьютеризации учетной, научной, реставрационной, издательской и административной деятельности. Данная система позволяет обрабатывать и публиковать информацию о музейных предметах, в том числе фотоизображения, аудиозаписи и видеоматериалы. Работа с системой КАМИС подразумевает также автоматизацию пополнения данных в Государственном каталоге (электронной базе данных, содержащей основную информацию о музейных предметах и коллекциях, входящих в состав Музейного фонда РФ) [6, с. 11; 7, с. 268–269].

Среди возможностей, предлагаемых КАМИС, имеется дополнительный модуль для посетителей «Коллекции онлайн», который позволяет музеям создавать на своих сайтах виртуальные экспозиции, построенные по единому образцу и доступные любому пользователю сети Интернет. Для каждого артефакта имеется своя карточка с общей информацией: название, археологический памятник, место находки, датировка, размеры, материал изготовления, инвентарные номера, фотография, в некоторых случаях библиографическая ссылка. Аналогичная карточка предлагается для музейных предметов в Государственном каталоге<sup>1</sup>.

В настоящее время модуль «Коллекции онлайн» используют на своих сайтах около двенадцати музеев России, в том числе три крупнейших, в собраниях которых имеются предметы древнейшего искусства Северной Азии: Государственный Эрмитаж, МАЭ РАН (Кунсткамера) и Государственный исторический музей.

КАМИС и Государственный каталог<sup>2</sup> предназначены в первую очередь для работников музеев и направлены на оперативную работу с имеющимися коллекциями, поэтому научная информация здесь минимальна, предложено мало визуальных материалов, нередко плохого качества. Для поиска предметов имеются расширенные настройки: название, автор, датировка, место создания, археологический памятник, экспедиция и т.д. Однако отсутствует классификация материала по категориям (например, предметы искусства) или по географическому принципу, что существенно затрудняет поиск новых, не известных ранее исследователю предметов или культурно-хронологических аналогий.

<sup>1</sup> КАМИС [сайт]. URL: <https://www.kamis.ru/> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>2</sup> Государственный каталог Музейного фонда Российской Федерации [сайт]. URL: <https://goskatalog.ru/portal/#/> (дата обращения: 16.05.2023).

## **2. Сайты отдельных музеев и научных организаций**

Информация о предметах мобильного искусства Северной Азии размещается на сайтах различных музеев и научных организаций в составе онлайн-публикаций коллекций фондов. Наиболее успешными проектами можно отметить выставку «Свидетели прошлого: искусство и ремесло в археологических находках» онлайн-музея на сайте Института археологии РАН<sup>3</sup> и оцифрованную археологическую коллекцию Хабаровского краевого музея им. Н.И. Гродекова, размещенную на сайте лаборатории RSSDA<sup>4</sup>. Для каждого предмета в виртуальных музеях представлены научные описания, фотографии, библиографические ссылки. Здесь размещены также цифровые копии предметов, позволяющие просматривать артефакт со всех сторон и делать любые метрические измерения. Однако и данные проекты, и другие подобные сайты, руководствуясь публикацией собственных фондов, размещают те или иные предметы изолированно от культурно-хронологического и географического контекста.

## **3. Первые виртуальные музеи первобытного искусства Сибири (Северной Азии)**

В 1997–1999 годах на базе Новосибирского и Кемеровского государственных университетов международными командами исследователей были созданы два крупнейших созвучных проекта, посвященных непосредственно древнейшему искусству. Археологический web-музей «Древнее искусство Сибири» Мультимедийного центра НГУ представляет собой обширную базу данных археологических объектов, а также справочной информации и учебного материала. Музей содержит три раздела: «Фонды», «Лекторий» и «Справочник». Предметы искусства опубликованы по категориям видов искусства: «Изделия из кости и рога», «Изделия из дерева и бересты», «Керамика», «Петроглифы» и т.д. Публикации представляют собой научные описания, дополненные фотографиями. В «Лектории» содержится цикл лекций от ведущих исследователей России о древнем искусстве начиная от эпохи палеолита до средневековья. В справочной информации содержится англо-русский и русско-английский археологический

словари, а также обширная библиография. Сайт давно не обновлялся, многие материалы, особенно фотографии, недоступны для просмотра<sup>5</sup>.

Виртуальный музей «Первобытное искусство» КемГУ был направлен на публикацию материалов от периода каменного века до рубежа эр, включая искусство каменного века, скифский период, а также артефакты из фондов музея археологии и этнографии КемГУ. На данный момент проект недоступен для просмотра<sup>6</sup>.

## **4. Информационная система «Древнейшее искусство Сибири и Дальнего Востока»**

Проект направлен на документацию и публикацию предметов мобильного искусства Северной Азии с применением новейших цифровых методов и представляет собой самую крупную в настоящее время тематическую информационную систему (размещено более 250 артефактов). Проект был разработан Лабораторией мультидисциплинарных исследований первобытного искусства Евразии на базе Новосибирского государственного университета (2019–2021). В основе классификации материала в системе лежит географический принцип: памятники Минусинской котловины, Алтая, Забайкалья, Прибайкалья, полуострова Камчатка и др.

Для каждого памятника и предмета имеется научное описание с уточнением технологии производства, способов утилизации, размеров, настоящего места хранения, автора раскопок, а также библиографических ссылок. На сайте размещены виртуальные 3D-копии артефактов, позволяющие рассматривать предметы со всех сторон, с имеющимися настройками освещения, отключения текстуры, инструмента для получения метрических данных (линейка) (рис. 1–2). В системе также размещены серии фотографий с различных ракурсов и в отдельных случаях макрофотографии<sup>7</sup>.

## **5. Информационная система «Искусство Мальты»**

Виртуальный музей «Искусство Мальты» является одним из крупнейших разделов информационной системы «Древнейшее искусство Сибири и Дальнего Востока» и расположен на отдельном веб-сайте<sup>8</sup>. Данная система посвящена

<sup>3</sup> Онлайн-музей. Институт археологии Российской академии наук [сайт]. URL: <https://www.archaeolog.ru/ru/online-museum> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>4</sup> Хабаровский краевой музей им. Н.И. Гродекова. Лаборатория RSSDA [сайт]. URL: <https://rssda.su/tables/mu-kha/> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>5</sup> Археологический web-музей «Древнее искусство Сибири» [сайт]. URL: [http://lemma41.vixpo.nsu.ru/?db=i4\\_museum&int=VIEW&el=542&templ=NEW\\_INTERFACE](http://lemma41.vixpo.nsu.ru/?db=i4_museum&int=VIEW&el=542&templ=NEW_INTERFACE) (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>6</sup> Первобытное искусство (виртуальный музей). Историко-ориентированные информационные системы [сайт]. URL: <http://digitalhistory.ru/system/pervobytnoe-iskusstvo-virtualnyj-muzej/> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>7</sup> Древнейшее искусство Сибири и Дальнего Востока [сайт]. URL: <http://mobileart.artemiris.org/ru> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>8</sup> Искусство Мальты. Информационная система мобильного искусства мальтинской культуры [сайт]. URL: <http://malta.artemiris.org/ru/> (дата обращения: 16.05.2023).

## Минусинская котловина

Минусинская котловина с востока она ограничена Восточным Саяном, с запада — Кузнецким Алатау, а с юга — Западным Саяном. На севере котловина закрыта хребтом Арга. На территории известно несколько памятников верхнего палеолита с датированными культурными слоями. Коллекция изделий персональной орнаментации из Малой Сьи (Северо-Минусинская котловина) довольно гомогенна, выполнена из «экзотического» сырья — талькита и представлена готовыми артефактами, их заготовками и подготовленным к дальнейшей обработке сырьем. Представлены предметы выраженной геометрической формы (круглые, ромбовидные, треугольные), уплощенные, орнаментированные как по краю, так и по поверхности. Особый интерес представляют изделия фигурной формы из зеленоватого талькита, которые находят аналогии в европейских комплексах верхнего палеолита и ассоциируются с женскими образами.

PDF

В других палеолитических памятниках предгорий Кузнецкого Алатау и Минусинской котловины также отмечены находки бусин, изделий геометрической формы из камня, но такие памятники, как Сабаниха, Ирба и др. относятся к более поздней эпохе палеолита (моложе 25 - 20 тыс.л.н).

Территория была активно заселена в эпоху раннего металла полукочевыми и оседлыми племенами.

### Памятники



#### Малая Сья

Разновременный геоархеологический объект (ранняя стадия верхнего палеолита)



#### Сабаниха

Археологический памятник классической стадии верхнего палеолита



#### Минусинск

Подъемные сборы



#### Лебяжье

Случайные находки



#### Черновая IX

Курган эпохи ранней бронзы



#### Тибик-Уйбат

Окуневские курганы



#### Сабинка

Случайные находки



#### Бея (Бейское)

Случайные находки

комплексам верхнепалеолитических памятников Мальта и Буреть (Прибайкалье). Сайт имеет схожую с вышеописанной системой структуру, для каждого предмета даны подробные описания с фото и 3D-визуализацией, а также все специализированные инструменты для работы с ними. Материалы комплексов распределены в системе по функциональному принципу и сгруппированы в следующие разделы: «Скульптура», «Предметы престижа» и «Предметы персональной орнаментации». Важно подчеркнуть, что в настоящий момент данная система предоставляет любому пользователю сети Интернет возможность ознакомиться

с наиболее полной коллекцией верхнепалеолитического искусства Мальты и Буреть, материалы которых находятся на хранении в четырех музеях страны и представлены в составах экспозиций и виртуальных выставок этих музеев лишь фрагментарно [8, с. 16].

### **Информационные системы наскального искусства**

На сегодняшний день в сети Интернет существует немалое количество информационных систем, посвященных мировому наскальному искусству. Среди современных разработок

1. Информационная система «Древнейшее искусство Сибири и Дальнего Востока». Памятники Минусинской котловины


## 2. Информационная система «Древнейшее искусство Сибири и Дальнего Востока».

Памятники Минусинской котловины.

Карточка предмета

Mobile Art Регионы 🇷🇺

[Главная](#) / [Регионы](#) / [Минусинская котловина](#) / [Черновая IX](#) / Антропоморфная скульптура



Авторы модели: Панкина А.И.  
 Правообладатель модели: Минусинский региональный краеведческий музей им. Н. М. Мартыанова

### Антропоморфная скульптура

LIDO PDF

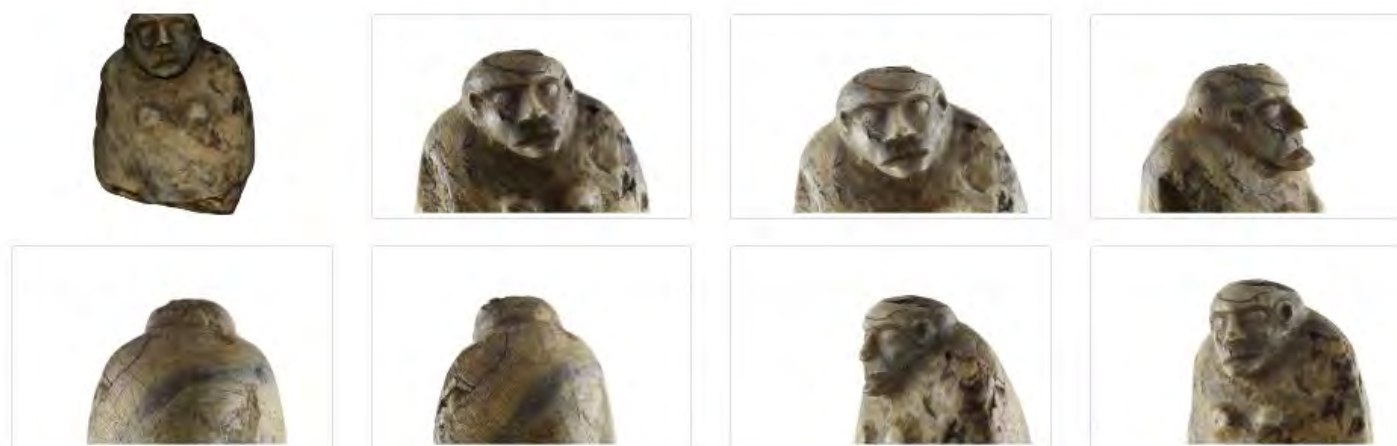
Изображение антропоморфного существа выполнено на гальке серпентинита желтовато-молочного цвета с голубыми прожилками. Голова глубоко "вдавлена" в плечи, черты лица резко выраженные, угловатый подбородок, уши маленькие, округлые.

Отсутствие близких аналогий данной скульптуре и наличие своеобразных морфологических и стилистических признаков затрудняют определение пола персонажа. По выделенным округлым грудям изображение можно причислить к серии женских изображений. Однако такие иконографические особенности, как отсутствие волос и высоко поднятые округлые уши, по мнению исследователей, сближают персонажа с изображениями мужского божества на окуневских монументальных изваяниях [Леонтьев, 2001, С. 121].

🏠
📄
🔍
📏
🌟
📌
👤
🗨️

### Место хранения

Минусинский региональный краеведческий музей им. Н. М. Мартыанова



заметно выделяются специализированные веб-приложения с широким инструментарием обработки и изучения изображений петроглифов, в создании которых непосредственно принимали участие исследователи-археологи.

#### 1. Веб-сайт «Петроглифы Северной Евразии»

Созданный под руководством Е.Г. Дэвлет проект представляет собой успешную попытку создания информационной системы, объединившей

научную информацию о наиболее известных памятниках наскального искусства на территории России<sup>9</sup>. На сайте размещены научные описания памятников, систематизированные по географическому принципу, а также крупные архивы фотографий и прорисовок плоскостей. Здесь отсутствуют какие-либо специализированные инструменты для работы с изображениями. Существенным достижением данного проекта является размещение в открытом доступе литературы с возможностью ее сохранить на устройство пользователя, а также

<sup>9</sup> Петроглифы Северной Евразии [сайт]. URL: <http://rockart-studies.ru/> (дата обращения: 16.05.2023).



## Петроглифы Нижнего Амура и Усури

Исследования ▾ Памятники ▾ База данных ▾ О проекте English

### Сикачи-Алян



«На правом берегу Амура в 60 верстах ниже Хабаровска, у гольдского селения Гальбу, находящегося в 1 версте ниже села Мамыжского, на скалах на самом берегу высечено изображение лося, человека с собакою на промысле, утвари и проч. Место могут показать гольды Эхтамбу и Ому. Сообщил штабс-капитан П. Ив. Ветлицын, 1873 г. госп. Шевелеву».

Ф. Ф. Буссе, Л. А. Кропоткин, 1908 г.



Группа местонахождений петроглифов Сикачи-Алян находится на правом берегу реки Амур и Малышевской протоки Амура в районе села Малышево и нанайского национального села Сикачи-Алян (Хабаровский район Хабаровского края). В пределах группы по состоянию на 2020 г. известно 6 местонахождений петроглифов. Почти все петроглифы выполнены на отдельно лежащих базальтовых валунах, и лишь небольшая их часть выбита или вырезана на вертикальных скальных выступах цокольных террас, также сложенных базальтами. Валуны постоянно перемещаются под действием ледоходов и сильных паводков. Петроглифы на основании сопоставления особенностей изображений с материалами археологических культур региона датируются от эпохи неолита (XIII–X тысячелетия до н.э.) до раннего Средневековья (IV–XIII века н.э.).



- Сикачи-Алян 1
- Сикачи-Алян 2
- Сикачи-Алян 3
- Сикачи-Алян 4
- Сикачи-Алян 5
- Сикачи-Алян 6

имеются ссылки на иностранные и отечественные интернет-ресурсы.

### 2. Онлайн-проект «Петроглифы Нижнего Амура и Усури»

Онлайн-проект представляет собой ресурс в виде базы данных 3D-моделей плоскостей памятников Амуро-Усурийской провинции наскального искусства (Сикачи-Алян, Калиновка, Шереметьево, Май, рисунки на р. Кия и пещера Медвежий Щёки). Проект был создан сотрудниками Центра палеоискусства Института археологии РАН для комплексной документации петроглифов<sup>10</sup>. Сайт содержит информацию о современном состоянии памятников, их местоположении, а также об истории изучения. Большим достижением системы является наличие разработанной картографии памятников (трехмерных моделей скальных выходов с плоскостями) и локализации памятников на географической онлайн-карте (рис. 3).

Система предоставляет удобный поиск по каталогу плоскостей и отдельных камней по мотивам изображений, технике изготовления, типу

поверхности и наличию модели. Каждый виртуальный экспонат может быть рассмотрен с применением различных настроек для ракурса и освещения; модели могут быть масштабированы, на них также могут быть добавлены текстуры.

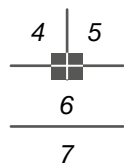
На сайте не предусмотрена возможность просмотра прорисовки петроглифов на 3D-модели. Прорисовки изображений (в основном черные фигуры на белом фоне) располагаются на сайте в отдельной колонке таблицы, нет возможности наложить их на оригинал. В разделе «Современный этап документирования петроглифов Дальнего Востока» имеется всего несколько изображений, где прорисовки наложены на оригинальное фото.

Следующие три проекта были созданы командой исследователей лаборатории мультидисциплинарных исследований первобытного искусства Евразии НГУ в 2019–2022 годах и имеют сходную структуру и инструменты. Тем не менее данные веб-приложения представляют собой независимые информационные системы, разработанные для разных исследовательских задач.

<sup>10</sup> Леванова Е.С., Ласкин А.Р., Романенко Е.В., Свойский Ю.М. Петроглифы Нижнего Амура и Усури [сайт]. URL: <https://aurockart.ru/> (дата обращения 16.05.2023).

### 3. Информационная система «Петроглифы Нижнего Амура и Усури».

Сикачи-Алян



**4. Информационная система «Наскальное искусство Сибири».**

Памятники наскального искусства

**5. Информационная система «Наскальное искусство Сибири».**

Памятники наскального искусства. Оронгой. Сыржа — петроглифы

**6. Веб-платформа «3D-Галерея».**

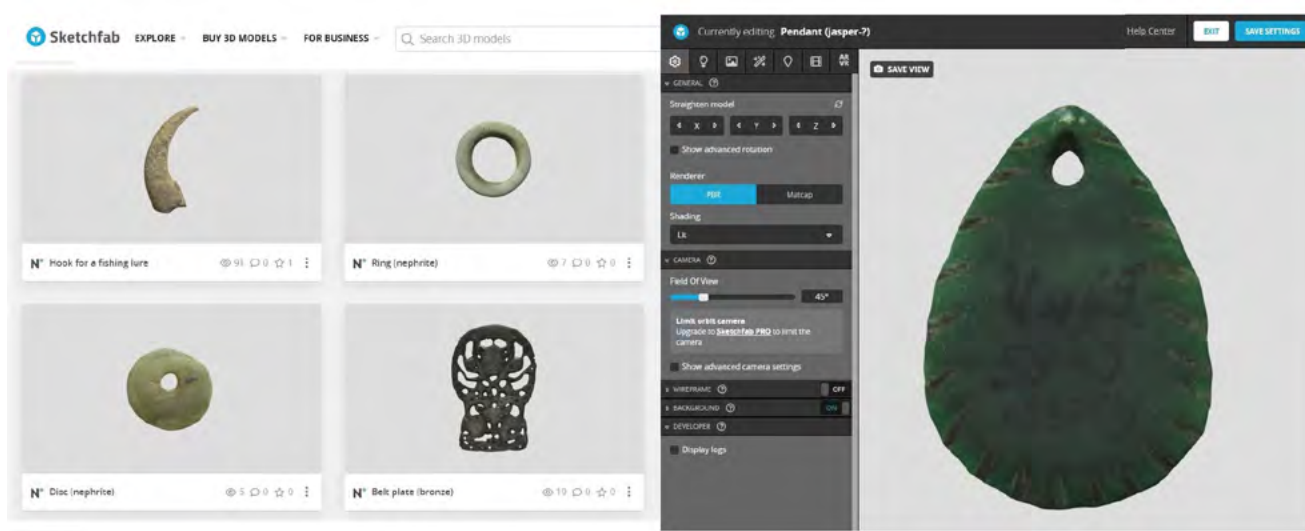
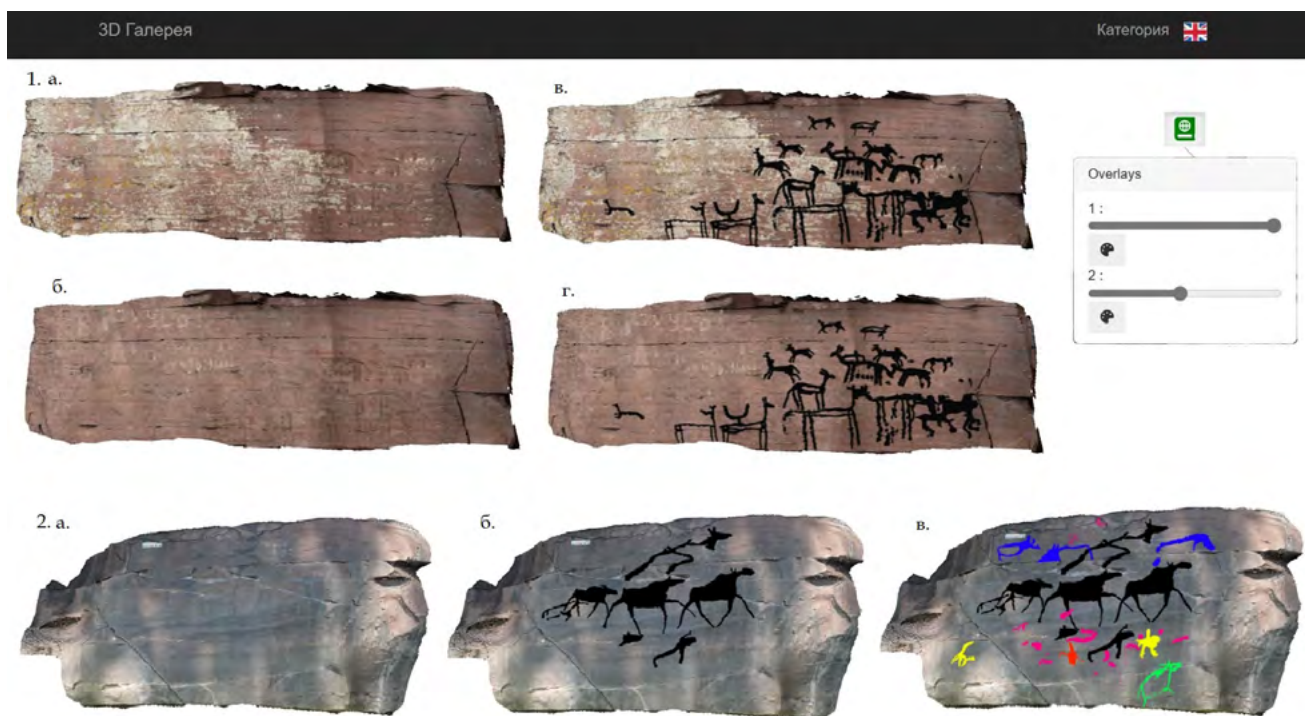
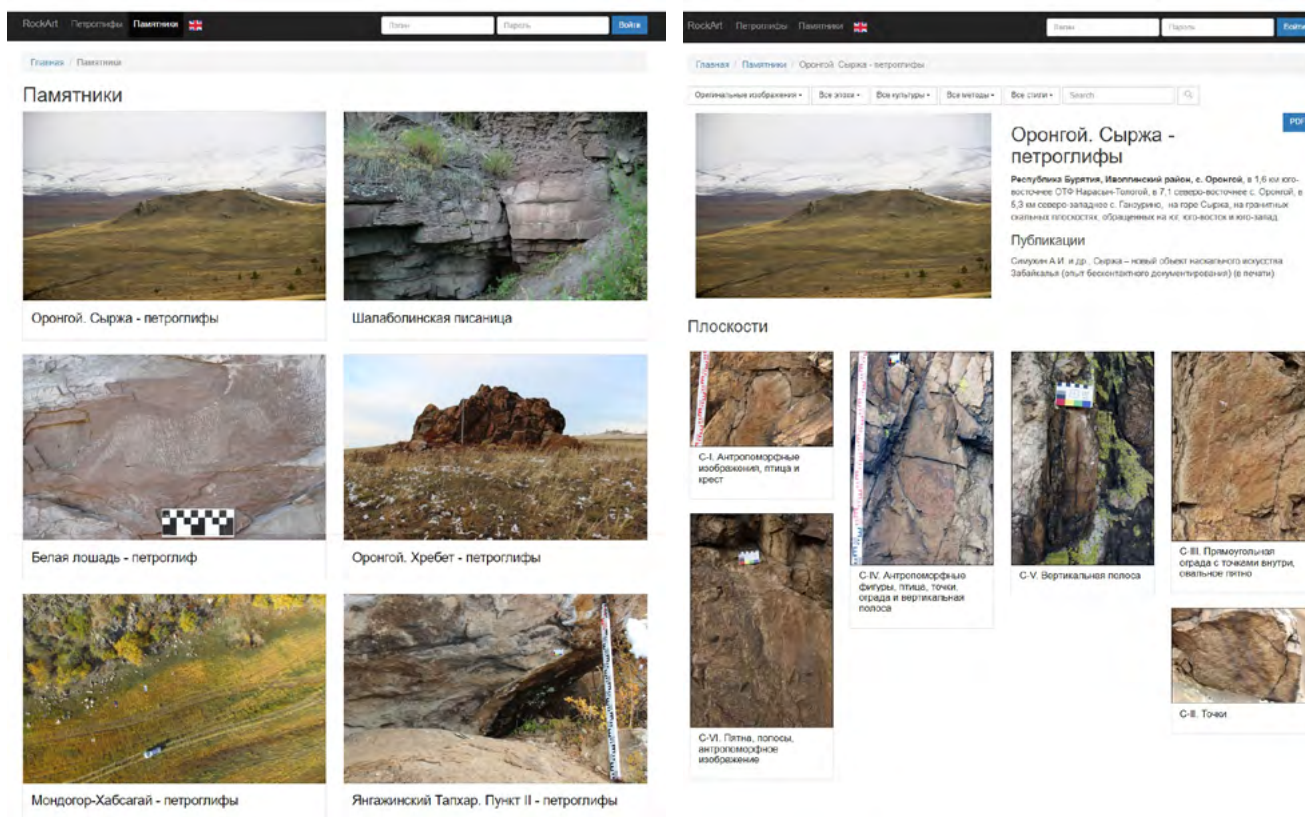
Категория «Реконструкция петроглифов».  
1 — Гора Шишка.  
Участок 3.  
Плоскость 1.  
1а — оригинальное изображение;  
1б — реконструкция поверхности без лишайника;  
1в — прорисовка рисунков на оригинальном изображении;  
1г — прорисовка рисунков на реконструированной поверхности.

2 — Шалаболинская писаница.

Участок 4.  
Плоскость 39.  
2а — оригинальное изображение;  
2б — выделение основного слоя;  
2в — выделение нескольких слоев.

**7. Хостинг-агрегатор SketchFab.**

Коллекция артефактов. Настройки 3D-модели





### **3. Информационная система наскального искусства Сибири**

Проект направлен на реализацию комплексной документации плоскостей и памятников наскального искусства Сибири (Забайкалье и Минусинская котловина). Материал на сайте систематизирован по отдельным памятникам с научными описаниями и фотоизображениями местонахождений, а также представлена для просмотра галерея плоскостей конкретного памятника<sup>11</sup>. Для каждой отдельной плоскости имеется собственная карточка, где содержится описание и несколько типов изображений: 1) «Dstretch», 2) «Оригинальное изображение», 3) «Прорисовки», 4) «Наложение изображений», 5) «Реконструкция». Разные виды текстур и прорисовки не могут быть наложены друг на друга и на оригинальное фото. В отдельных случаях имеется 3D-модель с оригинальной текстурой и отдельно с наложенными прорисовками (рис. 4–5).

### **4. «3D-галерея» Новосибирского государственного университета**

Проект представляет собой веб-платформу для публикации трехмерных моделей археологических объектов (мобильные предметы, наскальная живопись)<sup>12</sup>. Классификация опубликованных материалов сформирована по тематическому принципу, содержит несколько разделов, в том числе «Петроглифы Минусинской котловины», «Петроглифы Забайкалья», «Реконструкция петроглифов». Для работы с трехмерными моделями был разработан специализированный инструментарий, в том числе возможность переключения текстур на одной модели, с использованием инструментов наложения прорисовок на модель с оригинальной текстурой и удаления с поверхности нежелательных элементов (лишайник, вандальные надписи, чрезмерная разветвленность), средство автоматического наложения масштабной линейки (рис. 6) [9].

### **5. Веб-приложение «Галерея изображений»**

Многопользовательская информационная система «Галерея изображений» предназначена для публикации памятников наскального искусства с наложением прорисовок или специальных текстур (в том числе Dstretch) на оригинальные фото<sup>13</sup>. На данный момент веб-приложение позволяет работу только с двумерными фотографиями (в том числе ортофотографиями с трехмерных моделей).

Зарегистрировавшийся в качестве автора пользователь имеет возможность загружать на сайт оригинальный фотоснимок с готовыми текстурами и/или прорисовками (до 10 изображений). Разработанный специализированный инструментарий данной системы позволяет автору создавать прорисовки на оригинальной фотографии в режиме онлайн. Для этого пользователю доступны следующие возможности: одновременная работа с несколькими слоями; кисть и ластик настраиваемого размера; выбор цвета кисти; заливка замкнутых контуров выбранным цветом; настройка прозрачности любого слоя; настройка прозрачности фонового изображения [10, с. 157].

### **Зарубежные информационные системы наскального и мобильного искусства**

В мировой научной практике в настоящий момент активно идет процесс создания онлайн-публикаций коллекций крупнейших музеев мира и специализированных информационных систем, посвященных первобытному искусству. В рамках данного исследования нет возможности провести детальный обзор каждой из них, поэтому рассмотрим лишь несколько крупных проектов, различных по своей структуре и функциональной направленности, а также так или иначе содержащих информацию о предметах искусства Северной Азии.

#### **1. Хостинг-агрегатор SketchFab**

Сайт SketchFab представляет собой крупнейший сервис для публикаций 3D-моделей с поддержкой 27 форматов<sup>14</sup>. Здесь имеется обширная категоризация материала, в том числе есть раздел «Cultural Heritage & History», где размещаются модели музейных экспонатов, археологические артефакты из частных коллекций и фондов научных организаций. Более детальной классификации археологического материала нет, однако есть возможность поиска по ключевым словам. К каждой модели есть возможность добавить описание предмета. Одним из значительных достижений данного проекта является возможность встраивать материалы SketchFab на другие сайты, что может упростить создание онлайн-выставок для музеев, у которых нет возможности создать свой сайт, специализированный для публикации 3D. Работа с моделями позволяет менять настройки освещения, текстур, поверхности предмета (металл/стекло), однако отсутствует важная для

<sup>11</sup> Наскальное искусство Сибири [сайт]. URL: <http://rockart.artemiris.org/ru> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>12</sup> 3D-галерея [сайт]. URL: <https://3d.nsu.ru/ru> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>13</sup> Галерея изображений [сайт]. URL: <http://petroglyphsgallery.mmc.nsu.ru/frontend/web/index.php> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>14</sup> SketchFab [сайт]. URL: <https://sketchfab.com> (дата обращения: 16.05.2023).

исследователей возможность измерения расстояния между произвольными точками на предмете (рис. 7).

## **2. Информационная система фонда Bradshaw**

Фонд Bradshaw основными своими целями называет поиск, документацию и сохранение древнейшего искусства по всему миру, а также содействие научному исследованию художественных достижений раннего человечества<sup>15</sup>. На сайте фонда содержится обширный материал по объектам древнейшего искусства в виде статей, лекций, виртуального музея, научных фильмов и интервью ведущих специалистов. Материал по наскальному искусству систематизирован по географическому принципу: «American Rock Art», «France Rock Art», «Canada Rock Art» и др. А далее — разделение по памятникам, где предложены научные описания, история изучения, фотографии и библиография. Предметы мобильного искусства опубликованы в качестве онлайн-галереи, где для каждого предмета есть своя карточка с описанием, фотографией, обозначенным местоположением на карте. Специализированные инструменты для работы с изображениями отсутствуют.

## **3. Alta Museums Rock Archive**

Сайт представляет собой крупнейший архив фотоматериалов и прорисовок памятников наскального искусства Северной Европы<sup>16</sup>. Материалы архива систематизированы по географическому принципу: указание районов и имеющих здесь памятников. Пользователю доступен расширенный поиск по интересующему сюжету изображения, по типу памятника, по датировке, по последнему изменению выложенных материалов. Для каждого памятника на сайте имеется отдельный архив изображений разных авторов и форматов, в том числе оригинальное фото, пейзажный снимок, прорисовки, карта. При изучении изображения наскального рисунка пользователю доступны предварительный просмотр и быстрый просмотр выбранного изображения в разном качестве, возможно также сохранение файла (в формате PDF).

## **Результаты и выводы**

Сравнительный анализ рассмотренных выше веб-сервисов позволяет определить основные параметры информационных систем, необходимых для комплексного документирования, дальнейшего изучения, хранения и обмена научными знаниями о памятниках наскального и мобильного искусства. Среди наиболее важных из них можно назвать следующие:

1. Специальное поле для описания памятника и каждой отдельной его плоскости (в случае работы с наскальными изображениями), размещение библиографической литературы.

2. Публикация фотографий и трехмерных моделей в максимально высоком качестве.

3. Публикация прорисовок и текстур, в том числе возможность послойного наложения прорисовок и текстур на оригинальные фотографии или 3D-модели с оригинальной текстурой.

4. Возможность создания прорисовок онлайн, наличие необходимого для этого инструментария, разработка способов модерации при публикации прорисовок.

5. Географическая привязка памятника, в том числе наличие интерактивной онлайн-карты с отмеченными памятниками.

6. Возможность скачивания выгруженных файлов для дальнейшей работы в сторонних графических редакторах или для собственных научных задач.

Даже краткий обзор нескольких крупных информационных систем древнейшего искусства Северной Азии показывает неравномерность развития данных проектов в зависимости от исследовательских задач и коллектива исполнителей. Можно отметить, что ни одно существующее разработанное решение, рассмотренное выше, не обладает всеми выделенными параметрами, что, в свою очередь, определяет ближайшие задачи по развитию информационных систем наскального искусства.

Информационные системы, подготовленные музейными работниками (КАМИС и Государственный каталог), представляют собой колоссальный труд по вводу в общую систему многих тысяч артефактов из фондов музеев РФ. Однако большая часть материалов находится в закрытом доступе для обычного пользователя, выложенная информация слишком краткая и не всегда достоверная, визуальные материалы не соответствуют современным возможностям. Также важно отметить, что в системы КАМИС и Государственный каталог могут попасть только те предметы, которые стоят на учете как единицы хранения.

Информационные системы древнейшего искусства, подготовленные научными коллективами в конце 1990-х — начале 2000-х годов («Первобытное искусство Сибири», «Петроглифы Северной Евразии»), представляют собой полноценные научные публикации с разработанной логикой и структурой подачи материала, содержат много справочной и библиографической информации. Однако технические возможности подачи визуального материала уже не соответствуют современным возможностям, многие системы давно не обновляются, к некоторым уже отсутствует доступ.

<sup>15</sup> Bradshaw Foundation [сайт]. URL: <https://bradshawfoundation.com/> (дата обращения: 16.05.2023).

<sup>16</sup> Alta Museums Rock Archive [сайт]. URL: <http://altarockart.no/fotoweb/> (дата обращения: 16.05.2023).

Активное развитие 3D-технологий запустило процесс создания специализированных сервисов для публикации виртуальных копий, в том числе археологических артефактов. Хостинг-агрегатор мирового уровня SketchFab позволяет публиковать модели, менять их настройки и размещать на других сайтах. Однако данная система не предназначена для работы с ней профессиональных археологов, не учитывает специфики археологического материала и не предлагает специализированного инструментария для работы с их виртуальными копиями. В данном случае «3D-галерея» НГУ, также предназначенная для публикации 3D-моделей в сети Интернет (в том числе и на сторонних сайтах), имеет больше преимуществ, поскольку обладает разработанным набором инструментов для обработки предметов мобильного искусства и петроглифов (переключение текстур, наложение прорисовок, измерение предмета и т.д.).

Последние разработки применения на сайтах результатов 3D-визуализации, создание крупных фотоархивов, инструментов по наложению и прорисовкам рисунков, а также реконструкций оригинальных изображений позволили реализовать несколько проектов, наиболее полно документирующих археологический материал с широким пользовательским доступом («Петроглифы Нижнего Амура и Уссури», информационная система наскального искусства Сибири, информационная система мобильного искусства «Древнейшее искусство Сибири и Дальнего Востока»). Данные системы позволяют публиковать материал с обширными научными текстами, сериями фотографий, прорисовками, 3D-моделями, библиографией. Однако проекты разрознены между собой, обладают разным инструментарием, а работа по их наполнению находится в начальной стадии.

Одной из первоочередных задач дальнейшего развития информационных систем, посвященных древнейшему искусству, является создание интерактивной географической онлайн-карты с точной привязкой всех известных на данный момент памятников наскального и мобильного искусства. Это позволит проводить масштабные исследования по выявлению центров художественных провинций, заимствований и миграций мотивов и техник изготовления, трансформации разных хронологического-стилистических пластов.

Второй, не менее важной задачей является создание прорисовок плоскостей и контрастных текстур для большого массива уже размещенных в информационных системах памятников. Несомненно, фотографии и трехмерные модели с оригинальной текстурой являются наиболее объективными источниками информации о плоскости с рисунками, однако в силу ограниченности передачи информации требуют дальнейшей научной обработки в виде создания прорисовок. Разработанный инструментарий для онлайн-прорисовок и возможности наложений нескольких текстур на оригинальное фото позволяет значительно сократить временные затраты на решение этой задачи.

Третья задача подразумевает поиск средств и способов публикации трехмерных изображений в высоком качестве. В настоящее время системы публикуют 3D-изображения в сжатом формате, что обуславливается быстротой загрузки модели и возможностью иметь к ней доступ с устройств разного типа. Возможность скачивания изображения с сайта может нарушить авторские права на изготовленную модель или предмет. Стремительное развитие технологий, в том числе нейронных сетей, может дать дополнительный инструментарий для решения данной проблемы в будущем.

## Список источников

1. Абрамова З.А. Изображение человека в палеолитическом искусстве Евразии. М.; Л.: Наука, 1966. 224 с.
2. Лбова Л.В., Волков П.В. Древнейшее искусство Сибири (технологии, формы, символы). СПб.: Политех-пресс, 2021. 149 с. <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/i21-214>
3. Палагута И.В. Первобытное искусство в контексте современного искусствознания // Современное искусствоведение в системе гуманитарного знания / отв. ред. А.В. Карпов. СПб.: СПбГУП. 2012. С. 17–31.
4. Столяр А.Д. Происхождение изобразительного искусства. М.: Искусство, 1985. 300 с.
5. Ice Age art: arrival of the modern mind. London: British Museum Press, 2013. 240 p.
6. Лошак Ю.М., Кощеева Е.Л. Комплексная автоматизированная музейная информационная система КАМИС // Электронные библиотеки. 2001. Т. 4. № 4. С. 11.
7. Петрова О.А. Информационные системы в сфере культуры и искусства // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2011. № 2 (7). С. 268–269.
8. Lbova L.V., Kazakov V.V., Rostiazhenko T.E. Virtual Prehistory portable art collection of Siberian Mal'ta-Buret' culture: ways of documenting, classification and representation // Annales d'Université "Valahia" Târgoviște. Section d'Archéologie et d'Histoire. 2020. Vol. 22. P. 7–18.
9. Панкина А.И., Казаков В.В., Лбова Л.В., Ковалёв В.С., Жумадилов К.Б., Ростяженко Т.Е. Музейные коллекции в 3D: опыт Новосибирского государственного университета // Вестник БНЦ СО РАН. 2019. № 3 (35). С. 177–180.

10. Панкина А.И. Соколова О.Ю., Казаков В.В. Апробация многопользовательского веб-приложения с настраиваемой системой наложения прорисовок петроглифов на примере плоскости Пангудэ (Ульсан, Южная Корея) // Археологические культуры Сибири в контексте кросс-культурных контактов в Евразии: к 300-летию первых научных археологических раскопок в Сибири (1722 г.): материалы Международной археологической конференции молодых исследователей (Новосибирск, 21–25 ноября 2022 г.) / ред. В.И. Молодин, Д.В. Селин, М.А. Кудинова. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. С. 152–161.

### References

1. Abramova, Z.A. (1966) *The image of man in the Paleolithic art of Eurasia*. Moscow; Leningrad: Nauka Publ. (In Russ.)
2. Lbova, L.V. and Volkov, P.V. (2021) *The oldest art of Siberia (technologies, forms, symbols)*. Saint Petersburg: Politekh-press Publ. doi:10.18720/SPBPU/2/i21-214. (In Russ.)
3. Palaguta, I.V. (2012) 'Primitive art in the context of modern art studies', in Karpov, A.V. (ed.) *Modern art history in the system of humanitarian knowledge*. Saint Petersburg: SPBGUP Publ., pp. 17–31. (In Russ.)
4. Stolyar, A.D. (1985) *The origin of fine art*. Moscow: Iskusstvo. (In Russ.)
5. *Ice Age art: arrival of the modern mind* (2013) London: British Museum Press.
6. Loshak, Yu.M. and Koshcheyeva, E.L. (2001) 'Comprehensive automated museum information system KAMIS', *Elektronnyye biblioteki = Digital Libraries*, 4(4), p. 11. (In Russ.)
7. Petrova, O.A. (2011) 'Information systems in the field of culture and art', *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики = Actual Problems of Aviation and Astronautics*, (2), pp. 268–269. (In Russ.)
8. Lbova, L.V., Kazakov, V.V. and Rostiazhenko, T.E. (2020) 'Virtual Prehistory portable art collection of Siberian Mal'ta-Buret' culture: ways of documenting, classification and representation', *Annales d'Université «Valahia» Târgoviște. Section d'Archéologie et d'Histoire*, vol. 22, pp. 7–18.
9. Pankina, A.I., Kazakov, V.V., Lbova, L.V., Kovalev, V.S., Zhumadilov, K.B. and Rostyazhenko, T.E. (2019) 'Museum collections in 3D: the experience of Novosibirsk State University', *Vestnik BNC SO RAN = Bulletin of the BSC SB RAS*, (3), pp. 177–180. (In Russ.)
10. Pankina, A.I., Sokolova, O.Yu. and Kazakov, V.V. (2022) 'Approbation of a multi-user web application with a customizable overlay system drawing of petroglyphs on the example of the Bangudae rock art site (Ulsan, South Korea)', in Molodin, V.I., Selin, D.V. and Kudinova, M.A. (eds.) *Archaeological cultures of Siberia in the context of cross-cultural contacts in Eurasia*. [Conference proceedings]. Novosibirsk: Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian Branch of the RAS Publ., pp. 152–161. (In Russ.)

### Информация об авторах

Панкина Анна Ильинична, инженер-исследователь, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация; [pankina1995b@mail.ru](mailto:pankina1995b@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3997-4702>, ResearcherID AAN-2181-2021.

Ростяженко Татьяна Евгеньевна, инженер-исследователь, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация; [miss.oldman2017@yandex.ru](mailto:miss.oldman2017@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2438-8946>.

### Information about the authors

Anna Ilyinichna Pankina, Research Engineer, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russian Federation; [pankina1995b@mail.ru](mailto:pankina1995b@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3997-4702>, ResearcherID AAN-2181-2021.

Tatyana Evgenievna Rostiazhenko, Research Engineer, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russian Federation; [miss.oldman2017@yandex.ru](mailto:miss.oldman2017@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2438-8946>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 23.05.2023; одобрена после рецензирования 02.06.2023; принята к публикации 07.06.2023.

The article was received by the editorial board on 23 May 2023; approved after reviewing on 02 June 2023; accepted for publication on 07 June 2023.