

EDN: NOYVES  
УДК 904

## Plaster Mask from the Oglakhty Cemetery Grave no. 1/2021: Comprehensive Study Experience

Svetlana V. Pankova<sup>a,b,c\*</sup>, Marina V. Bogma<sup>a</sup>,  
Irina A. Grigor'eva<sup>a</sup>, Natalia A. Vasilyeva<sup>a,b</sup>  
and Elena P. Stepanova<sup>a</sup>

<sup>a</sup>State Hermitage Museum  
Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>b</sup>National Research Tomsk State University  
Tomsk, Russian Federation

<sup>c</sup>European University at Saint Petersburg  
Saint Petersburg, Russian Federation

Received 19.05.2024, received in revised form 08.07.2024, accepted 08.08.2024

**Abstract.** The paper deals with a study of a death mask from the Tashtyk culture grave at the Oglakhty cemetery, 2nd-3rd centuries AD, and presents its results. Our main approach was that of material science. The study was undertaken using a series of analytical methods such as optical microscopy, scanning electron microscopy (SEM), 3D microtomography, IR reflectography, IR spectroscopy, Raman spectroscopy, UV luminescence, X-ray reflectometry. Cinnabar and hematite were identified as the main pigments of the painting; the former was applied on raw plaster, whereas the latter above dry plaster surface. Shells of the grains of common millet (*Panicum miliaceum* L.) turned out to be an additive to the gypsum mixture. Textile imprints near the eye sockets were analyzed to get an insight of the type and structure of the fabric. Clusters of tiny fibers near the textile imprints were noticed and studied for the first time. They are explained as remains of the silk pieces with unhemmed borders, “cought” by liquid plaster in the process of applying it to the person’s face. The fibers could be preserved inside the plaster due to the absence of air and mechanical influences.

**Keywords:** Tashtyk culture, the Minusinsk Basin, Oglakhty cemetery, death mask, plaster, pigments, millet, imprints, textile, silk, fibers.

Research area: Theory and History of Culture and Art (Cultural Studies); Archeology.

The study was carried out within the framework of the Russian Science Foundation project (project No. 22–18–00478) “The Phenomenon of the Oglakhtinsky Burial Ground”.

The authors thank M. V. Vavulin, research fellow of the East Kazakhstan Technical University named after D. Serikbayev, for creating 3D models of the fragments of the mask and skull of the buried woman. We express our sincere gratitude to L. Yu. Shipilina, senior

© Siberian Federal University. All rights reserved

\* Corresponding author E-mail address: svpankova@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9528-4525 (Pankova)

research fellow of the Federal Research Center All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after N. I. Vavilov, for the botanical identification of grain shells from the thickness of the mask. Our heartfelt gratitude to the artist-restorer of the Laboratory of Scientific Restoration of Sculpture and Colored Stone of the Hermitage A. M. Bogdanova for consultations on the properties and features of working with gypsum, as well as to the employees of the Department of Scientific and Technological Expertise S. V. Khavrin, D. S. Prokuratov and E. A. Mykolaichuk for assistance in the research.

---

Citation: Pankova S. V., Bogma M. V., Grigor'eva I. A., Vasilyeva N. A., Stepanova E. P. Plaster mask from the Oglakhty cemetery grave no. 1/2021: Comprehensive study experience. In: *J. Sib. Fed. Univ. Humanit. Soc. Sci.*, 2024, 17(9), 1691–1704. EDN: NOYVES

---



## Гипсовая маска из погребения 1/2021 Оглахтинского могильника: опыт комплексного изучения

С.В. Панкова<sup>а,б,в</sup>, М.В. Богма<sup>а</sup>, И.А. Григорьева<sup>а</sup>,  
Н.А. Васильева<sup>а,б</sup>, Е.П. Степанова<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Государственный Эрмитаж

Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>б</sup>Национальный исследовательский Томский государственный университет  
Томск, Российская Федерация

<sup>в</sup>Европейский Университет в Санкт-Петербурге  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

---

**Аннотация:** Статья представляет результаты изучения женской погребальной маски из захоронения таштыкской культуры на Оглахтинском грунтовом могильнике 2–3 вв.н.э. Основным в нашей работе был материаловедческий подход к изучению маски и связанных с ней остатков. Исследование предпринято с использованием ряда (комплекса) аналитических методов: оптической и сканирующей электронной микроскопии, 3D-микротомографии, ИК-рефлектографии и ИК-микроспектроскопии, рентгенофлуоресцентного анализа и др. Среди основных пигментов росписи – киноварь и гематит, первая была нанесена по сырому гипсу. В качестве добавки в гипсовую смесь впервые идентифицированы оболочки зерен проса обыкновенного (*Panicum miliaceum* L.). Отпечатки текстиля у глазниц маски проанализированы с точки зрения вида и структуры оставившей их ткани. «Наглазники» были выполнены из шелка простого прямого переплетения с основным настилом, что подтвердилось и сравнением отпечатков на маске с фрагментами шелковых тканей из оглахтинских погребений. Впервые обнаружены и изучены скопления микроскопических волокон вблизи описанных отпечатков.

**Ключевые слова:** таштыкская культура, Минусинская котловина, Оглахтинский грунтовый могильник, погребальная маска, гипс, пигменты, просо, отпечатки, текстиль, шелк, волокна.

Научная специальность: 5.10.1. Теория и история культуры, искусства; 5.6.3. Археология.

Исследование выполнено в рамках проекта Российского научного фонда (проект № 22–18–00478) «Феномен Оглахтинского могильника».

Авторы благодарят М. В. Вавулина, н.с. Восточно-Казахстанского технического университета им. Д. Серикбаева, за создание 3D-моделей фрагментов маски и черепа погребенной. Приносим искреннюю благодарность Л. Ю. Шипиловой, с.н.с. Федерального исследовательского центра «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова», за ботаническое определение оболочек зерен из толщи маски. Наша сердечная благодарность художнику-реставратору Лаборатории научной реставрации скульптуры и цветного камня Эрмитажа А. М. Богдановой за консультации по свойствам и особенностям работы с гипсом, а также сотрудникам Отдела научно-технологической экспертизы С. В. Хаврину, Д. С. Прокуратову и Е. А. Миколайчук за помощь в исследовании.

---

Цитирование: Панкова С. В., Богма М. В., Григорьева И. А., Васильева Н. А., Степанова Е. П. Гипсовая маска из погребения 1/2021 Оглахтинского могильника: опыт комплексного изучения. *Журн. Сиб. федер. ун-та. Гуманитарные науки*, 2024, 17(9), 1691–1704. EDN: NOYVES

---

## Введение

Расписные погребальные маски – одна из узнаваемых особенностей культуры населения Хакаско-Минусинских котловин конца I тыс. до н.э. – I тыс.н.э. Как справедливо полагала исследовавшая их Э. Б. Вадецкая, обобщенное название «маски» для минусинских лицевых покрытий скорее условно (Vadetskaia, 2004a: 319; 2009). Связанные с хронологически близкими, но разными культурными традициями, маски из тесинских погребений (ориентировочно II в. до н.э. – II в.н.э.), таштыкских грунтовых могильников (II–IV вв.) и склепов (IV–VII вв.) отличались технологически и, вероятно, функционально. В наиболее ранних, тесинских, захоронениях гипсовые облицовки с росписями иногда покрывали «глиняные головы», созданные на черепах погребенных (Vadetskaia, Gavrilenko, 2006). В наиболее поздних памятниках, таштыкских склепах, толстые гипсовые маски формовали на кожаных головах-болванках, связанных с кремированными останками погребенных (Vadetskaia, Gavrilenko, 2003). Тонкие маски на лицах мумий из таштыкских грунтовых могильников хронологически и «типологически» занимают промежуточное положение между теми и другими. Это скорее обмазки,

повторяющие рельеф лица погребенного путем наложения на него тонких слоев гипса.

Несмотря на внимание и усилия многих исследователей, в первую очередь Э. Б. Вадецкой (библиографию см. в Vadetskaia, 2009), гипсовые маски-обмазки из таштыкских могильников остаются во многом загадочными. Помимо очевидных вопросов об их функции и смысле сохраняются проблемы их портретности и конкретных способов изготовления на лице умершего. Помимо масок иные изделия из гипса, созданные тесинским и таштыкским населением, нам не известны. В связи с этим встает вопрос, возникла ли технология создания посмертных ликов из гипса на месте, в Южной Сибири, или появилась извне, принесенная заезжими мастерами или новым населением, связанным с формированием тесинской и таштыкской традиций?

Казалось бы, работа с глиной могла быть технологически более понятной для минусинского населения, учитывая его вековые навыки производства посуды. Однако глина требует обжига и плохо подходит для создания ярких росписей. Очевидно, что создатели масок использовали такие свойства гипса, как его быстрое застывание и способность приобретать твердую и глад-

кую структуру, хорошо пригодную для нанесения росписи, его преимущественный для контрастных узоров белый цвет, легкость гипса и возможность его использования на рельефных поверхностях. Для создания прочных и качественных изделий требовались навыки работы с материалом и знание технологии: температуры обжига гипсового камня, пропорций разведения порошка с водой, времени на замес и отвердевание гипсовой смеси, ее нужного объема для изготовления маски, состава добавок для ускорения или замедления процесса схватывания и для усиления прочности изделий.

В аспекте использования свойств гипса как облицовочного материала под роспись енисейские маски близки скульптурам и росписям Центральной Азии от эллинистического времени до раннего средневековья с их гипсовым или ганчевым<sup>1</sup> грунтом (Kosolapov, Marshak, 1999: 41; Litvinskii, Zeimal, 2010: 8, 140, 204–206; Novikova, 2010). Не случайно консервация таштыкских масок в Эрмитаже происходит в Лаборатории научной реставрации произведений монументальной живописи, в первую очередь имеющей дело с настенными росписями и скульптурой из лёсса и гипса.

В основе и реставрации, и ответов на многочисленные научные вопросы –материаловедческий анализ каждого образца. В отличие от многочисленных масок из склепов, сохранившихся масок-обмазок из грунтовых могильников известно в пределах десятка. Три маски из Оглахтинского грунтового могильника (мог.4/1969 и 1/2023) сохранились на головах умерших и не могут быть сняты без угрозы разрушения. При их изучении среди других методов используется компьютерная томография (Shirobokov, Pankova, 2022). Еще три целиком сохранившиеся маски и фрагменты, имеющие отпечатки на обороте, описаны Э.Б. Вадецкой (Vadetskaia, 2004: 54–55). Маска подростка из оглахтинских раскопок

А.В. Адрианова сохранилась почти полностью, однако на обороте сильно догипсована, и часть данных о ней утрачена. Маски-обмазки из грунтовых могильников тонкие и легко разрушаются во влажной почве, их труднее собрать воедино. Каждое из сохранившихся изделий заслуживает изучения.

Несмотря на подробные описания Э.Б. Вадецкой, касающиеся росписей, отпечатков и других аспектов изучения масок, при непосредственной работе с ними многие наблюдаемые детали оказываются трудными для понимания, а некоторые особенности открываются впервые. В настоящей статье мы представляем результаты изучения двух крупных фрагментов одной маски из оглахтинской могилы 1/2021 (раскопки совместной экспедиции Томского государственного университета и Государственного Эрмитажа), проведенного перед реставрацией с помощью комплекса естественнонаучных методов.

#### Контекст находки

Фрагменты маски были обнаружены при раскопках погребения 1 Оглахтинского грунтового могильника в Богградском районе Республики Хакасия в 2021 г. Памятник относится к таштыкской культуре и датируется в пределах II–IV вв.н.э.

Погребение 1/2021 располагалось на западном участке могильника, вблизи известной могилы 4/1969, отличавшейся феноменальной сохранностью органических материалов (Kyzlasov, 1970; Pankova, 2020). В яме погребения 1/2021 находился бревенчатый сруб размером 2,26x1,7 м, высотой 0,7 м. Его крышу составляли одиннадцать бревен перекрытия, уложенных в поперечном направлении. Со всех внешних сторон сруб был обернут полотнищами березовой коры (Vodyasov, 2022: 39–40). На берестяных подстилках поверх дощатого пола находились останки двух погребенных. В южной половине сруба вытянуто на спине была похоронена женщина 45–55 лет, головой на запад, с посмертной трепанацией черепа: возможно, тело женщины подверглось мумификации. В северной части сруба компактно располагались кремированные

<sup>1</sup> Ганч – среднеазиатское название вяжущего материала, получаемого обжигом содержащей гипс и глину камневидной породы (так называемого алебастрового камня) или из смеси гипса и песка (Novikova, 2010: 505).

останки второго погребенного, предположительно взрослого мужчины (Vodyasov, 2022: 214). Вероятно, кремированные останки были помещены внутрь «погребальной куклы» – полноразмерной имитации человеческого тела, сшитой из кожи и одетой в одежды умершего (рис. 1–1).

В погребении хорошо сохранились предметы из органики, в первую очередь набор деревянной посуды и деревянная модель «жилища» с фигуркой идола (?). Также найден берестяной наконечник с костяной булавкой и маленькое изделие из сложенной шелковой ткани (Vodyasov, 2022: 41–48). Сохранность органики была обусловлена уникальным стечением факторов: сооружением могилы в скальной породе на глубине 1,5–2 м, плотно обернутым берестой срубом, сохранившимся перекрытием и полостью внутри сруба, а в результате – сухим и холодным микроклиматом в погребальной камере (Vodyasov, 2022: 43).

Голова погребенной женщины изначально лежала на «подушке» из органических материалов и была приподнята. В процессе разложения мягких тканей в пустой камере приподнятая голова откатилась в северную часть сруба, в результате чего маска спала с лица покойной и разбилась. Два крупных фрагмента маски с красными спиралевидными узорами и много мелких обломков обнаружены вблизи черепа (Vodyasov, 2022: 45–48) (рис. 1–2, 3).

### **Фрагменты маски и их изучение**

Наиболее полно сохранились два крупных фрагмента, составляющие лоб маски (рис. 2–1, 2). Фрагменты стыкуются и переданы в Лабораторию реставрации произведений монументальной живописи Государственного Эрмитажа. (3D-модель см. на Sketchfab (Oglakhty, фрагменты гипсовой маски).

Большой фрагмент (фр.1) имеет размеры 13x11 см и представляет собой правую часть и середину лба маски, правый висок и переносицу. Края маски со всех сторон обломаны. Маска имеет наибольшую толщину в районе виска – 1,4 см и над переносицей – 0,8–1,3 см. Наиболее тонкий

участок – в центральной части лба – около 2–3 мм, и у края глазницы, до 1 мм. К верхней части лба толщина увеличивается, и маска оканчивается неровным торцом с небольшим возвышением по краю. Очевидно, при изготовлении маски был положен какой-то ограничитель, чтобы гипс не растекался за пределы необходимой области.

На большей части фрагмента сохранился отделочный верхний слой мелкозернистого гипса с росписью. По краю глазниц и в верхней правой части лба отделочный слой утрачен. В области виска на сломе маски видны три или четыре слоя гипса разной толщины, разделенные трещинами. Расслоение на два слоя заметно в области переносицы.

Меньший фрагмент (фр.2) размером 11,5 x 6 см – левая нижняя часть лба маски и висок. На нем ближе к центру лба (со стороны, примыкающей к фр. 1) сохранился поверхностный отделочный слой с остатками росписи: след от рельефной спирали и темно-красной краски на возвышенных участках, а также отдельные следы розовой краски. Наибольшая толщина фрагмента сбоку в районе виска – 0,7 см. У верхнего края глазницы толщина фрагмента уменьшается и сходит на нет.

### ***Наружная сторона маски: росписи, пигменты***

Центральная часть лицевой стороны маски гладкая, желтоватая, с отдельными участками белой «мелящей» поверхности. По сторонам лба на обоих фрагментах роспись утрачена, а отделочный слой представляет собой белую пачкающую «мелящую» поверхность. Возможно, это следствие стирания красочного слоя в результате трения при контакте с маской до погребения, учитывая нестойкий характер гипса. На поверхности обнажившегося нижнего слоя маски в районе висков видны параллельные горизонтальные бороздки – следы затирания гипса.

Наружная сторона маски гораздо менее пористая, более плотная и гладкая, чем внутренняя, что объясняется значи-

тельно меньшим числом примесей в гипсе отделочного слоя после его очистки. Изображения на маске выполнены с помощью рельефа и росписи. Рельеф неглубокий и сглаженный, роспись двух цветов, темно-красного и розового, сохранилась неравномерно, местами утрачена. Бороздки шириной около 0,2–0,4 мм образуют спирали между окрашенными участками маски (рис. 2–1, 4, 5). Углубленные линии спиралей имеют плавные края, т.е., скорее всего, наносились по влажному гипсу. Из-за неполной сохранности росписи и сглаженности рельефа трудно достоверно определить последовательность нанесения углубленного и красочного декора. На разных масках их соотношение могло быть разным. Так, на женской маске из Оглахтинской могилы 4/1969 хорошо видно, что спирали выскоблены до отделочного белого слоя по лбу, уже окрашенному красным (Vadetskaia, 2004: Fig.1). При этом на маске женщины из могилы 1/2023 фигуры нанесены только росписью, без элементов рельефа.

Последовательность нанесения красочных слоев росписи также трудно определить однозначно. Иногда красные и розовые полосы лежат рядом, иногда сливаются, но выкрошки и утраты на обеих не позволяют уверенно судить о порядке их наложения. На нескольких участках видно, что темно-красная краска лежит поверх розовой (рис. 2–5–7). Розовый пигмент – мелкодисперсный, краска, вероятно, была жидко разведена: она проникает в структуру гипса, смешивается с ним, подобно росписям по сырой штукатурке. Темно-красная краска более плотная, более корпусная и включает крупнодисперсные частицы пигмента, она дает утрированный, густой цвет и лежит отдельным слоем. Темно-красный очевидно был положен по сухой поверхности (рис. 2–6, 7). Детали росписи розовым смотрятся как набросок, подмалевки, хотя уверенно определить их роль, как и время, прошедшее между нанесением обоих пигментов, невозможно.

Роспись включала три спирали – крупную центральную и меньшие по сторонам от нее. Центральная спираль закручена

влево, боковые – вправо (рис. 1–3; 2–1, 2). И краска, и рельеф декора сохранились на боковых спиралях хуже, чем на центральной. От переносицы вдоль условной правой брови идет углубленная линия, продублированная по краю розовой краской. От центральной спирали вверх, к краю маски отходят две вертикальные линии, нанесенные обеими красками – темно-красной и розовой, без рельефного узора (3D-модель маски см. на Sketchfab (Oglakhty, фрагменты гипсовой маски)).

С боков маски симметрично на участках, соответствующих области височных костей погребенной над ушными отверстиями, на отделочном слое сохранились следы черной краски (рис. 2–1, 1а, 2, 3). В этих остатках росписи можно предполагать «круги», или так называемые локоны, какие встречаются и на тесинских «глиняных головах» (Vadetskaia, Gavrilenko, 2006: 57, 59, Fig.4 b, e), и на женских масках из таштыкских склепов (Vadetskaia, 2007: Fig.4, 8, 12–13). На масках из таштыкских грунтовых могил эти детали отмечены впервые.

Материал маски и пигменты ее росписи определены в Отделе научно-технологической экспертизы Эрмитажа.

В ходе исследования применялся следующий комплекс аналитических методов: оптическая микроскопия (ОМ, Leica M60, Stemi 508, Zeiss), инфракрасная рефлектография (ИК рефлектография, камера OSIRIS), исследование видимой люминесценции в УФ-лучах, рентгенофлюоресцентный анализ (РФА,  $\mu$ XRF-спектрометр ArtTAX, Röntec, Bruker), инфракрасная микроспектроскопия (ИК-спектроскопия, ИК-спектрометр Tensor 37 с ИК-микроскопом Hyperion 1000, Bruker), спектроскопия комбинационного рассеяния света (КРС-спектроскопия, Senterra, Bruker).

Исследование видимой люминесценции в УФ-лучах не выявило специфических особенностей, в том числе связанных с присутствием люминесцирующих органических и неорганических веществ. На ИК-рефлектограммах отчетливо видны участки с углеродсодержащим пигментом позади висков маски (рис. 2–3).

В составе материала маски преобладает гипс ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ). Маска изготовлена из нескольких слоев гипса, отличающихся между собой по морфологическим признакам. Верхний, отделочный слой – более гладкий и мелкодисперсный, нижний – более пористый и зернистый. Для более детального изучения послойной структуры маски необходим отбор проб с разных участков и изготовление шлифов, однако это связано с нарушением целостности фрагментов маски, что пока неприемлемо.

При сравнении спектров рентгеновской флюоресценции, полученных с лицевой стороны маски на разных участках, выяснилось, что в нижних слоях значительно больше стронция, что, скорее всего, связано с различной подготовкой материала, используемого для разных слоев.

Росписи на разных участках выполнены пигментами красного и черного цвета. Роспись черным (на висках) выполнена пигментом на основе углерода. Пигмент темно-красного цвета является гематитом ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), розового цвета – киноварью ( $\text{HgS}$ ). Кроме того, возможно присутствие природных земляных пигментов (охр). Киноварь, скорее всего, наносили без связующего, или его было очень мало, а гематит и черный пигмент – с водорастворимым связующим на основе полисахаридов, добавленным для лучшего сцепления с гипсом. Исходя из вида ИК-спектров белковое связующее менее вероятно, но совсем исключать такую возможность нельзя (рис. 3). Более вероятный вариант – полисахариды, например камеди. Камеди (сок растений, преимущественно древесных) в качестве связующих были определены для настенных росписей Пенджикента (Kosolapov, Marshak, 1999: 41). На территории Южной Сибири источником такого связующего могла быть, например, камедь лиственницы сибирской.

#### **Вопрос об армировании маски и её КТ**

Ранее во фрагментах гипсовых масок из таштыкских склепов Тепсея Э.Б. Вадецкая и Л.С. Гавриленко обнаружили регулярно расположенные отверстия, иногда

с остатками растительных материалов: «тончайших побегов можжевельника, ивы, берёзы», выполнявших роль арматуры. Подобные регулярные пустоты отмечены ими и в масках, найденных у д. Сарагаш и с. Кривинского (Vadetskaia, Gavrilenko, 2003: 219; Vadetskaia, 2004: 62). Маски из склепов сделаны не на лицах умерших, а на болванках, имитирующих головы, они более толстые и отражают несколько иную технологию формовки лица. Тем не менее наличие некой арматуры (в виде сетки или редкой ткани?) представляется логичным и для гипсовых образцов из грунтовых таштыкских погребений.

Чтобы проверить наличие вероятных деталей армирования гипса и, возможно, нагляднее представить систему его слоев, мы решили провести рентгеновскую 3D-микротомографию фрагментов маски. Это неразрушающий метод визуализации трехмерной внутренней структуры объектов, используемый также для построения их 3D-моделей. С помощью метода можно раскрывать различные детали объекта, не видимые невооруженным глазом, что может помочь специалистам при оценке состояния, планировании реставрационных работ, а также изучении самого памятника.

В Отделе научной реставрации и консервации Государственного Эрмитажа впервые было проведено исследование фрагментов гипсовой маски при помощи микротомографа SKYSCAN 1273, Bruker. Сканирование проводилось при 70 kV, 114 мкА. В результате исследования отчетливой арматуры или каких-либо крупных включений в гипсовую смесь маски обнаружено не было. Срезы КТ показали наличие внутренней полости на границе слоев гипса над переносицей – на одном из самых толстых участков маски. В толще маски были заметны мелкие частицы и полости.

#### **Внутренняя сторона маски**

На внутренней стороне маски в структуре гипса видны оболочки зерен, а на поверхности – отпечатки кожи, жестких волос или меха, а также тканей.

### Оболочки зерен

При описании материала масок из таштыкских грунтовых могильников Э.Б. Вадецкая упомянула примеси: «... в тесто специально подмешивали либо шерсть (Чёрное Озеро), либо измельчённый растительный материал, оболочки семян (Терский, Оглахты)» (Vadetskaia, 2004: 53). «Измельчённый растительный материал (древесина тополя, жёлтой акации, берёзы, ивы), реже семена и шерсть» составляют примеси в гипсе масок из таштыкских склепов (Vadetskaia, 2004: 61). К сожалению, какие-либо подробности об отмеченных семенах и их фотографии в публикациях не приводятся.

Поэтому мы были особенно воодушевлены, найдя чешуйки от зерен в гипсе изучаемой маски. Первая оболочка зерна была обнаружена невооруженным глазом на сломе одного из мелких фрагментов маски. Оболочку удалось вынуть и рассмотреть (рис. 4–1). Она была очень похожа на те, что пристали к деревянной посуде из могилы 4/1969, и сначала мы предполагали, что оболочка попала в щель разбившейся маски из заполнения могилы. Однако внимательный осмотр крупных фрагментов маски под микроскопом позволил обнаружить много подобных остатков непосредственно в толще маски (рис. 4–2, 3). Стало ясно, что не оболочки попали извне в некие пустоты гипса, а напротив, отдельные мелкие полости на внутренней стороне маски могли остаться от выпавших из них оболочек. Плотность их расположения различна на разных участках маски, наибольшая плотность – в 3 мм одна от другой (рис. 4–2).

Вынутая оболочка и микрофотографии подобных фрагментов в гипсе маски были отданы на определение в Федеральный исследовательский центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова». Представленные остатки растительного материала по морфологическим признакам определены как *Panicum miliaceum* L. (просо обыкновенное) трибы *Panicaceae* К. Вр. семейства *Poaceae* (Злаковые). Растительные остатки имеют ряд признаков, характерных для этого вида.

Оболочка размером 2,2 x 0,7 мм имеет блестящую поверхность, желто-зеленый цвет, выпуклую форму (рис. 4–1); по морфологическим признакам относится к цветковым чешуйкам, овальная, хрящеватая, с выраженными жилками. Оболочки в гипсе маски сохранились хуже, расколоты по всей длине, верхний гляцевый слой клеток сохранился частично (рис. 4–3). При этом хорошо различима пигментация светло-коричневого цвета нижних слоев клеток, выражена хрящеватость, клетки образуют жилки, видные при 5–10-кратном увеличении.

Ранее зерна проса или «чумизы» (также представителя трибы *Panicaceae* К. Вр.) неоднократно упоминались среди находок в таштыкских грунтовых погребениях (Adrianov, 1903; Vadetskaia, 1999: 31, 235). Специалисты биологического факультета МГУ определили зерна из раскопок Адрианова 1903 г., хранившиеся в Музее антропологии МГУ как «простое просо» (Kyzlasov, 1960: 182). Л.Р. Кызласов упомянул «большое количество оболочек зерен злакового растения, возможно, проса», в одном из глиняных сосудов из могилы 4/1969 (Kyzlasov, 1970: 45). Потребление проса людьми, погребенными в Оглахтинском могильнике, предполагалось и по результатам изотопного анализа их волос, ногтей и костей (Shishlina et al., 2016). Однако среди материалов раскопок Оглахтинского могильника прежних лет зерна обнаружить не удалось. Образцы из собрания Красноярского музея, предположительно происходящие из Оглахтов и недавно определенные как просо, по результатам радиоуглеродного AMS- датирования относятся к 8–9 вв. (Pankova et al. 2021: 50). Остатки зерен из маски в могиле 1/2021, в глиняном горшке и на деревянных предметах из могилы 4/1969 — это прямые материальные свидетельства использования проса оглахтинским населением. По-видимому, измельченные оболочки проса добавлялись в гипсовую смесь во время ее подготовки к нанесению на лицо умершего.

Очевидно, зафиксированные на томограммах «мелкие частицы и полости» как раз и соответствовали оболочкам зерен.



### Отпечаток кожи и меха

В центре лба (фр.1) виден след от лоскута кожи, о чем говорит фактура отпечатка (рис. 5–1; 6–1). Хорошо видны две стороны прямоугольного фрагмента. Его нижний горизонтальный край идет над переносицей. У правого края, идущего вертикально ко лбу, отпечаталась волнообразная сборка/деформация кожи, появившаяся, возможно, при наложении на кожу гипса. Верхняя граница фрагмента кожи не ясна, а левая практически совпадает с линией нынешнего разлома маски.

Кожа была обращена наружной стороной к маске, отпечатки волос отсутствуют. Определить принадлежность кожи конкретному животному по рисунку мерей не удалось. Поверхность маски в месте наложения кожного фрагмента неодинакова, видимо, он не везде плотно прилегал к лицу погребенной. На вертикальном краю фрагмента зафиксирован, видимо, шов (рис. 6–1, 3).

На правом верхнем краю лба (фр.1) глубокие отпечатки жестких волос или меха (рис. 5–1, 2). У противоположного, левого края маски также есть следы волос или меха (фр.2), однако поверхность маски здесь неровная, пористая, и неглубокие отпечатки плохо читаются (рис. 7–1). Возможно, участки с волосами обеспечили неплотное прилегание маски, а многочисленные поры могли образоваться из-за выпадения оболочек зерен.

### Отпечатки тканей в области глаз

На обоих фрагментах маски вблизи глазниц отпечатались тонкие ткани. Фрагменты шелка на лицах погребенных под масками были обнаружены А.В. Адриановым (1903: 2) и Л.Р. Кызласовым (1971: 105). Изучены фрагменты шелковых тканей на глазах и губах мужчины под маской из Оглахтинской могилы 4/1969 (Pankova, Mikolaichuk, 2019: 113–115, Fig.2,1). Отпечатки тканых «наглазников», положенных на глаза умершим перед нанесением гипсовых масок, неоднократно упоминались Э.Б. Вадецкой (2004; Vadetskaia, Gavrilenko, 2006: 59), однако задача определить их материал не ставилась. Отпечатки на фрагментах рассма-

триваемой маски из могилы 1/2021 едва видны невооруженным глазом, поэтому все их исследование проводилось с помощью оптической микроскопии (стереомикроскопы Hirox KH-8700, AxioZoomV16, Zeiss Stemi-2000).

На большом фрагменте маски отпечатки ткани сохранились на участках от края переносицы до середины обвода правой глазницы, т.е. примерно на 8 см (рис. 5–1). Видимо, фрагмент ткани был минимум такой длины. По ширине отпечатки зафиксированы в пределах 1 см от слома маски, соответствующего верхнему краю глазницы. У правой глазницы со стороны переносицы в гипсе отпечаталась глубокая складка текстиля (рис. 5–3). Края отпечатка самой ткани не имеют четкой границы – видимо, ткань была без подгиба. Вероятно, гипс не везде плотно примыкал к текстилю, т.к. в пределах отпечатков ткани есть участки гладкой поверхности (ис. 5–3, 4).

Вдоль края левой глазницы (фр.2) отпечатки ткани видны на протяжении около 4 см и менее явно, чем на фрагменте 1, также без четких границ (рис. 7–1, 2). Забегая вперед, отметим, что слева у переносицы обнаружены золотистые волокна, оставшиеся, по нашему мнению, от ткани «наглазника», то есть фрагмент на левом глазу также доходил до переносицы и имел длину не менее 6 см.

На обоих фрагментах маски отпечатались ткани простого прямого (полотняного) переплетения с доминированием нитей одной системы (т.е. занимающих большую площадь на лицевой поверхности ткани) (рис. 5–5, 6; 7–2а). Примерная<sup>2</sup> плотность ткани: 70–90 нитей/см по нитям доминирующей системы А и 55–60 нитей/см по нитям системы Б (рис. 8–1, 2). Внутри отпечатков *нитей* видны отпечатки составляющих нити *отдельных волокон*, расположенных строго параллельно самой нити, т.е. крутка тех и других отсутствует (рис. 7–2а; 8–2).

<sup>2</sup> Из-за микроскопических размеров отпечатков плотность ткани высчитывалась в мм, а затем была переведена в см, что при отличающейся плотности в пределах каждой ткани могло привести к небольшому искажению реальных параметров.

Все названные характеристики: тонкость нитей и значительная плотность отпечатавшейся ткани, отсутствие крутки нитей и волокон позволяют уверенно предполагать, что материалом «наглазников» был шелк. Для проверки этого предположения мы сравнили отпечатки на маске с мелкими кусочками гладких шелковых тканей простого прямого переплетения, обнаруженных в Оглахтинских могилах 1/2021 и 1/2023 (табл. 1)(рис. 7–2а; 8–2,3).

Отметим, что один из этих фрагментов (м.1/2023, голубой) имеет кромку вдоль доминирующих нитей системы А. Кроме того, для шелка первых веков новой эры было характерно доминирование нитей основы (Kuhn, 1995: 80). Значит и у оглахтинских фрагментов шелка без кромок, и у отпечатков на маске нити системы А можно считать основами, а нити системы Б – утками.

Как видим, параметры отпечатков и реальных шелковых тканей сопоставимы. Та же толщина нитей при меньшей плотности тканей зафиксирована у гладких шелковых фрагментов из могилы 4/1969 (Pankova, Mikolaichuk, 2019: 113–117). Отмеченная высокая плотность, как и отсутствие крутки, практически невозможны для текстиля из иного природного волокна, кроме шелкового. Структура отпечатавшихся тканей и реальных фрагментов аналогична (рис. 8–2, 3). Очевидно, что ткани, оставившие отпечатки на маске, были шелковыми. Судя по отличающейся толщине нитей (Табл. 1, п.№№ 1–2), скорее всего, на лицо умершей были положены фрагменты от разных тканей.

### **Волокна у отпечатков тканей**

На внутренней стороне маски особое внимание привлекают скопления блестящих волокон золотистого цвета, неравномерно расположенных вблизи отпечатков ткани. Концы волокон выходят из толщи маски в виде бахромы, или «стелящиеся» волокна частично оголены под поверхностным слоем гипса.

На большом фрагменте эти микроскопические волокна расположены по периметру отпечатка ткани, с небольшими пе-

рерывами (рис. 5–1, 3, 5; 9–1, 1а). Наиболее заметное скопление волокон – у ближайшей к переносице стороны ткани (рис. 5–1, 3; рис. 9–1). Волокна сосредоточены и у переносицы со стороны левой глазницы (рис. 6–1, 2, 2а).

У смежных сторон отпечатка ткани (рис. 9–1, 1б) золотистые волокна лежат в разных направлениях: они параллельны нитям основы и утка, как если бы края тканей были не подшиты и окончания нитей остались свободными. Волокна у разных сторон ткани выглядят идентично, и это явно не нити, а отдельные волокна, «рассредоточенные» по поверхности гипса (рис. 9–1а).

Интересно, что такие же золотистые волокна местами сохранились даже *внутри* отпечатков нитей (рис. 9–1б). Получается, что отдельные выступающие волокна тканей, будучи «залиты» жидким гипсом, схватились, законсервировались внутри него и сохранились до наших дней, тогда как собственно ткань между гипсом и кожей лица погребенной разрушилась, и от нее остались лишь отпечатки.

На малом фрагменте маски, у левой глазницы, волокна зафиксированы между отпечатками ткани (рис. 7–2). Волокна лежат в двух направлениях под углом примерно 90°, при этом длинные «стелящиеся» волокна волнообразно изогнуты, соответственно изгибам прежних переплетенных в ткани нитей (рис. 7–4). По направлению эти волнистые волокна (горизонтальные на фотографиях) соответствуют нитям утка отпечатавшейся ткани. Пересекающие их пучки волокон «продолжают» отпечатки нитей основы (рис. 7–3). Внешний вид волокон на маске и их толщина аналогичны облику и толщине волокон шелковых фрагментов (табл. 1) (рис. 7–3, 4; 8–4).

Подобные волокна впервые зафиксированы на гипсовой маске. В начале исследования их связь с отпечатками тканей не выглядела столь очевидной, и мы не могли еще исключить армирование гипса тонкой тканью. Мы понимали, что такая ткань вряд ли могла быть шелковой: гладкая текстура и высокая гигроскопичность шелка скорее противоречат задачам армирования, призван-

Таблица 1. Характеристики отпечатков тканей на маске и фрагментов шелка из Оглахтинского могильника  
 Table 1. Characteristics of fabric imprints on the mask and silk fragments from the Oglakhtinsky burial ground

П.№	Предмет	Плотность по основе н/см	Плотность по утку н/см	Толщина основы, мкм	Толщина утка, мкм	Крутка	Настил нитей (доминирующая система)	Тонина волокон Общая для основ и утков, мкм
1	М. 1/2021 Отпечаток на большом фрагменте маски (правый глаз)	70	55	150–180	Не определена	нет	основной	14–20 (бахрома по периметру отпечатка)
2	М. 1/2021 Отпечаток на малом фрагменте маски (левый глаз)	80–90	60	265–340	Не определена	нет	основной	12–30 (бахрома по периметру отпечатка)
3	М. 1/2021 Шелк золотистого цвета	100–110	50	85–150	94–105	нет	основной	12–26
4	М. 1/2023 Шелк голубого цвета	100–140	32–45	125–180	125–180	нет	основной	16–25
5	М. 1/2023 Шелк красного цвета 1	75–80	35–40	150–220	150–170	нет	основной	15–25
6	М. 1/2023 Шелк красного цвета 2	72–75	40	170–250	176–193	нет	основной	13–17
7	М. 1/2023 Шелк золотистого цвета	82–85	43–45	140–220	160	нет	основной	18–20

ного укрепить изделие. Чтобы определить природу золотистых волокон, было проведено их исследование методом сканирующей электронной микроскопии. Как и предполагалось, нам не удалось рассмотреть волокна прямо на фрагменте маски, т.к. при вакуумировании в камере электронного микроскопа гипс маски начал пылить, и процесс пришлось прекратить из-за опасности загрязнения микроскопа частицами гипса.

С помощью оптического микроскопа были отобраны золотистые волокна на обоих фрагментах маски (рис. 9–2), и проведена их съемка на электронном микроскопе Hitachi TM4000Plus. Всего просмотрено шесть волокон, тогда же проводилось измерение их тонины и сравнение с референтными образцами (Rast-Eicher, 2016) (рис. 9–3, 4). Образец помещался на двусторонний проводящий углерод, спектры снимались без дополнительной пробоподготовки при ускоряющем напряжении 15кВ и режиме низкого вакуума, рабочее расстояние  $\approx 10.0$  мм. Вывод о природе материала золотистых волокон был сделан по совокупности всех полученных результатов: морфологических признаков, толщины волокон, отсутствию крутки – это шёлк.

Золотистые волокна зафиксированы только вблизи отпечатков шелковых «наглазников», на других участках маски они не обнаружены. Учитывая такое расположение, а также направление (основа/уток) и материал волокон, они, очевидно, представляют собой остатки неподшитых краев кусочков шелка, «схваченных» жидким гипсом при его нанесении на лицо умершей и сохранившихся в толще гипса. Также и волокна лежащих на поверхности, более рыхлых и выступающих нитей основ оказались частично запечатаны гипсом. Золотистые волокна, зафиксированные на большом фрагменте слева у переносицы, очевидно, относятся к левому «наглазнику» (рис. 6–1, 2, 2а). Вероятно, ткань левого наглазника доходила до переносицы, хотя и не отпечаталась на всю длину.

По-видимому, волокна сохранились внутри гипса из-за отсутствия доступа воздуха и остатков разлагающейся органики,

а также оказались защищены от прямого механического воздействия, какому подверглись фрагменты ткани, когда маска упала с лица мумии и разбилась. Похожий случай описан А. Раст-Айхер: в Констанце (Германия), в захоронении под полом церкви тело погребенного оказалось полностью покрыто мелом, на котором сохранились как отпечатки одежды умершего, так и фрагменты волокон внутри этих отпечатков (Rast-Eicher, 2016: 20).

### Выводы

Исследование фрагментов гипсовой маски из погребения 1/2021 Оглахтинского могильника позволило получить и зафиксировать новую конкретную информацию о самой маске и связанных с ней предметах погребального культа.

В качестве пигментов росписи масок использованы гематит и киноварь, а также углеродосодержащий черный пигмент. Последовательность их нанесения осталась пока под вопросом, она могла быть различной для разных участков маски. Интересно наблюдение о нанесении киновари по сырому гипсу, так что пигмент впитался в его верхние слои, тогда как при нанесении гематита образовался отдельный красочный слой. Связующее, вероятно, было водорастворимым, однако стоит предпринять дальнейшие попытки его определения.

Обнаружение остатков росписи черным пигментом на краях маски в районе висков позволяет реконструировать такую деталь росписи, как «локоны», или полукольца, известные на погребальных масках других культур Минусинского края, но еще не встреченных на масках-обмазках из таштыкских грунтовых могильников.

Среди наиболее важных результатов исследования – заключение о добавлении в гипсовую смесь оболочек зерен проса обыкновенного (*Panicum miliaceum* L.).

Изучение отпечатков тканей на глазах погребенной, оставленных утраченными «наглазниками», позволило определить их материал. Исходя из комплекса признаков – структуры ткани (основный настил), ее высокой плотности, отсутствия крутки нитей

и волокон, а также исключительно малой толщины нитей, на маске отпечатались фрагменты шелка. Сопоставление отпечатков с сохранившимися фрагментами шелка из Оглахтинских погребений показало их значительное сходство.

Впервые отмечено явление частичной сохранности волокон шелковых тканей, «схваченных» жидким гипсом и сохранившихся в нем, тогда как сами ткани оказались утрачены и оставили только отпечатки. Способность гипса отражать мельчайшие детали отпечатывавшихся предметов может быть использована для дальнейшего изучения (отпечатков) тканей из таштыкских погребений, как грунтовых могил, так и склепов. Вместе с тем рыхлость гипса и его нестойкость ко внешним воздействиям ос-

ложняет применение ряда инструментальных методов, в том числе сканирующей электронной микроскопии.

Изучение фрагментов маски из Оглахтинского погребения 1/2021 показало сложность работы с гипсовыми материалами, однако наш опыт и полученная информация будут, надеемся, полезны для следующих исследований подобных памятников.

#### Приложения / Applications



#### Список литературы / References

Adrianov A. V. Oglakhtinsky mogilnik [The Oglakhty Burial-Ground]. In: *XXX Ilyustrirovannoye prilozheniye k gazete 'Sibirskaya zhizn'* [30<sup>th</sup> Illustrated Supplement to the 'Siberian Life' Newspaper]. No.254 of 23 November 1903.

Vadetskaia E. B. *Tashtykskaia epokha v drevnei istorii Sibiri* [Tashtyk epoch in the ancient history of Siberia]. St. Petersburg, «Peterburgskoe Vostokovedenie» (Archaeologica Petropolitana, VII), 1999. 440 p.

Vadetskaia E. B. Novoe o tashtykskikh pogrebal'nykh maskakh [New Information about Tashtyk funeral masks]. In: *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2004, 1, 51–64.

Vadetskaia E. B. Sibirskie pogrebal'nye maski (predvaritel'nye itogi i zadachi issledovaniya) [Siberian burial masks (tentative results and prospects of studies)]. In: *Arkheologicheskie Vesti* [Archaeological News], 2004a, 11. 299–323.

Vadetskaia E. B. Paintings of the Tashtyk masks. In: *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2007, 1 (29), 46–56.

Vadetskaia E. B. *Drevnie maski Eniseia* [Ancient masks of Yenisei]. Krasnoyarsk – Saint Petersburg, 2009. 248 p.

Vadetskaia E. B., Gavrilenko L. S. Tekhnologia izgotovleniya masok iz tashtykskikh skleпов pod goroy Tepsey [Manufacturing technology for masks from the Tashtyk collective burials under the Mount Tepsey]. In: *Stepi Evrazii v drevnosti i srednevekov'e. Kniga II. [Steppe of Eurasia in ancient times and Middle ages. Book II]*. Saint Petersburg, The State Hermitage publishing house, 2003. 217–224.

Vadetskaia E. B., Gavrilenko L. S. Tekhnologia izgotovleniya i rospis' gipsovykh masok eniseiskikh mumiy [Manufacturing technology and painting of plaster masks of the Yenisey's mummies]. In: *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2006, 3 (27), 55–67.

Kosolapov A. I., Marshak B. I. *Stennaia zhivopis' Srednei i Tsentral'noi Azii (Istoriko-Khudozhestvennoe i laboratornoe issledovanie)* [Murals of the Middle and Central Asia (historical, art and laboratory study)]. Saint Petersburg: «Formika», 1999. 80 p.

Kuhn D. Silk weaving in ancient China: from geometric figures to patterns of pictorial likeness. In: *Chinese Science*, 1995, 12, 77–114.

Kyzlasov L. R. *Tashtykskaya epokha v istorii Khakassko-Minusinskoy kotloviny (I v. do n.e. – V v. n.e.)* [The Tashtyk Period in the History of the Khakassia-Minusinsk Basin (1st century BC–Vth century AD)]. Moscow: Moscow University Publishing, 1960. 197 p.

Litvinsky B. A., Zeimal' T. I. *Buddiiskii monastyr Adzhina-Tepa. (Tadzhikistan). Raskopki. Arkhitektura. Iskusstvo. [The Buddhist monastery of Ajina-Tepa (Tajikistan). Excavations. Architecture. Art]*. 3rd edition. Edited by T. Mkrtychev. *Archaeologica Varia*. Saint Petersburg: Nestor-Historia, 2010. 320 p.

Novikova L. N. Tekhnika i tekhnologia izgotovleniya glinyanoy skul'ptury v Sredney Azii (na materialakh Takhti-Sangina) [Technique and technology of clay sculpture making in Central Asia (based on the materials from Takhti-i-Sangin)]. T.3. *Iskusstvo, khudozhestvennoe remeslo, muzykal'nye instrumenty*. In: *Litvinsky B. A. Khram Oksa v Baktrii (Iuzhny Tajikistan) [Oxus Temple in Bactria (South Tajikistan). Vol. III. Art, artistic crafts, musical instruments]*. Moscow, 'Oriental literature', 2010. 504–520.

Pankova S. V. Mummies and mannequins from the Oglakhty cemetery in southern Siberia. In: Pankova S., Simpson St. J. (Eds.), *Masters of the Steppe: the Impact of the Scythians and Later Nomad Societies of Eurasia*. Proceedings of a Conference held at the British Museum Museum, 27–29 October 2017. *Archaeopress Archaeology*, Oxford, 2020. 373–396.

Pankova S. V., Mikolaychuk E. A. Kitayskiye shyolkovye tkany iz Oglakhtinskogo mogil'nika (raskopki 1969 goda) [Chinese Silk Fabrics from the Oglakhty Burial-Ground (excavations in 1969)]. In: *The Art of ancient textiles. Archaeology of China and East Asia*, 7. Moscow–Berlin: Institute of Archaeology, Russian Academy of Science, German Archaeological Institute, 2020. 108–141.

Pankova S. V., Makarov N. P., Simpson St. J., Cartwright, C. R. New radiocarbon dates and environmental analyses of finds from 1903 excavations in the eastern plot of the Tashtyk cemetery of Oglakhty. In: *Sibirskie istoricheskie issledovaniya [Siberian Historical research]*, 2021, 3, 24–59.

Rast-Eicher A. *Fibres – Microscopy of Archaeological Textiles and Furs*, Budapest, *Archaeolingua Alapítvány*, 2016. 359 p.

Shirobokov I. G., Pankova S. V. Dannye komp'uternoy tomografii v izuchenii muzhskoy maski iz pogrebeniya 4 Oglakhtinskogo mogil'nika [CT scanning data used for the study of the male mummy's head from grave 4, Oglakhty Cemetery]. In: *Arkheologicheskie vesti [Archaeological news]*, 2022, 34, 275–293.

Shirobokov I. G., Pankova S. V. Hidden behind the mask: CT scans of the Siberian mummy of Oglakhty provide insight into its head mummification and portrait likeness of the mask. In: *10th World Congress on Mummy Studies. Bolzano, Italy 05–09 September 2022. Abstract book*. 2022a. 121. Available at [https://www.academia.edu/89469252/POSTER\\_Hidden\\_behind\\_the\\_mask\\_CT\\_scans\\_of\\_the\\_Siberian\\_mummy\\_of\\_Oglakhty\\_provide\\_insight\\_into\\_its\\_head\\_mummification\\_and\\_portrait\\_likeness\\_of\\_the\\_mask](https://www.academia.edu/89469252/POSTER_Hidden_behind_the_mask_CT_scans_of_the_Siberian_mummy_of_Oglakhty_provide_insight_into_its_head_mummification_and_portrait_likeness_of_the_mask)

Shishlina N. I., Pankova S. V., Sevastyanov V. S., Kuznetsova O. V., Demidenko Yu. V. Pastoralists and mobility in the Oglakhty cemetery of southern Siberia: new evidence from stable isotopes. In: *Antiquity*, 2016, 90(351), 679–694.

### Archive sources

Kyzlasov L. R. Otchet o rabote Khakasskoj arkheologicheskoy ekspeditsii MGU v 1969 g. [Report of the excavations conducted by the Khakas Archaeological expedition of Moscow State University in 1969]/ AIA RAN. F-1. R-1. D. 4010. Moscow, 1970. 56 p.

Kyzlasov L. R. Otchet o rabote Khakasskoj arkheologicheskoy ekspeditsii MGU v 1970 g. [Report of the excavations conducted by the Khakas Archaeological expedition of Moscow State University in 1970]/ AIA RAN. F-1. R-1. D. 4242. Moscow, 1971.

Vodyasov E. V. Otchyot ob arheologicheskikh rabotakh na territorii Bogradskogo rajona Respubliki Khakasiya v 2021 g.: issledovaniya Oglakhtinskogo gruntovogo mogil'nika [Report of the archaeological excavations in the territory of Bograd region of the Republik of Khakasia]. Tomsk. Unpublished, held in the Scientific Archive of the Institute of Archaeology, Russian Academy of Science., 2022. 227 p.