



DOI: 10.18503/1992-0431-2021-2-72-50–68

ПЕТРОГЛИФЫ БУГАЕВА ЛОГА (ОГЛАХТЫ VII): ПОДНОВЛЕНИЕ, ПОДРАЖАНИЕ ИЛИ ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СОХРАННОСТИ?

Л.В. Зоткина

Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия
lidiazotkina@gmail.com

Аннотация. Среди многочисленных местонахождений наскального искусства комплекса Оглахты (Республика Хакасия) известен небольшой пункт с рисунками и петроглифами под названием Бугаев Лог (или Оглахты VII), расположенный на береговой линии восточного склона массива Оглахты. Этот объект интересен тем, что на основной его плоскости представлены изображения животных, манера исполнения которых тяготеет к архаичной, но в то же время некоторые петроглифы выглядят свежими. Следы пикетажа настолько светлые, что они больше похожи на экспериментальные образцы выбивки, которые были выполнены совсем недавно, чем даже на поздние наскальные изображения, например, средневековья. Было проведено тщательное изучение скальной поверхности петроглифов и сопоставительный трасологический анализ светлых и патинизированных выбоин пикетажа на основной плоскости. В статье рассматриваются разные объяснения сочетания архаичной манеры исполнения петроглифов с отсутствием био пленки или «пустынного загара» на некоторых из них, что обычно не характерно для древних наскальных изображений. Делается вывод о том, что часть из них, безусловно, подверглись подновлению и наличие свежих следов выбивки не может объясняться особыми естественными условиями консервации.

Ключевые слова: Минусинская котловина, Оглахты, Бугаев Лог, наскальное искусство, петроглифы, технология, трасология наскального искусства

В наскальном искусстве довольно часты такие явления, как подновление изображений или подражание определенному стилю. Будучи нанесены на открытые поверхности, петроглифы и рисунки остаются доступны посетителям и не защищены от антропогенного воздействия в любую эпоху. С одной стороны, это проблема сохранения наскального искусства, ведь зачастую попытки сделать изображения более видимыми лишают исследователей важной информации об ори-

Данные об авторе: Зоткина Лидия Викторовна – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН.

Исследование выполнено по Госзаданию № 0329-2019-0003 «Историко-культурные процессы в Сибири и на сопредельных территориях».

Автор выражает благодарность н.с. центра палеоискусства Института археологии РАН Е.А. Миклашевич за организацию полевых исследований на памятнике Бугаев Лог и за интересную исследовательскую задачу, а также к.б.н., н.с. Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН К.В. Сазановой за консультацию.

гинальных контурах, о следах, образующих петроглифы, или о составе пигментов, которые использовал древний художник. С другой стороны, известны примеры, когда подновления петроглифов осуществлялись еще в древности¹. Обычно такие ситуации можно распознать по разной степени интенсивности патинизации, «пустынного загара» преобразованной человеком скальной поверхности. В некоторых случаях, даже если характер патины на одном изображении однороден, отмечаются различия в морфологических характеристиках выбоин пикетажа, что позволяет сделать вывод о подновлениях или дополнениях².

Подновления изображений в разные периоды – явление вполне логичное, так как наскальное искусство продолжает «жить» и после ухода его создателей, изображения переосмысливаются и иногда переиспользуются³. На это указывают и примеры многослойных святилищ⁴, и сложные палимпсестные композиции⁵. Таким образом, подновления изображений в древности в некоторой степени позволяют судить о том, как относилось к уже существующим образам население, которое пришло после его создателей и продолжало традицию наскального искусства. Это своего рода диалог культур и эпох.

Имитации или подражания – явления, которые тоже имеют место в наскальном искусстве. Однако их гораздо сложнее распознать. Важно провести черту между заимствованием и имитацией. Когда некоторые детали манеры исполнения, характерной для определенного стиля, интегрируются в совершенно другую своеобразную стилистику, как например, ангарские изобразительные приемы можно встретить в окуневском искусстве, речь идет о заимствовании, но не об имитации⁶. Если же в образе очевидна попытка воспроизведения определенной стилистики целиком, но при этом изображение не соответствует ее основным канонам, возможно, речь идет о подражании (= имитации). Хотя стоит сразу отметить, что во многих случаях само определение критериев того или иного изобразительного пласта остается проблемой⁷, а это значит, что исключительно по стилистическим особенностям установить факт имитации не представляется возможным.

Тем не менее изучение подобных ситуаций (подновлений, подражаний) является важным направлением исследований наскального искусства, именно потому что оно позволяет получить информацию о том, как происходило взаимодействие между художниками разных эпох.

ПЕТРОГЛИФЫ БУГАЕВА ЛОГА (ОГЛАХТЫ VII)

На одном из местонахождений археологического комплекса Оглахты, получившем название Бугаев Лог (или Оглахты VII)⁸, имеется небольшая группа

¹ См., например: Ковтун 2001, 27.

² Зоткина 2019; Молодин, Зоткина, Кретэн и др. 2020.

³ Blundell, Woolagoodja 2012, 475.

⁴ Молодин, Ефремова 2010, 166.

⁵ Подольский 1973, 269–270; Шер 1980, 170–171; Кубарев 1988, 41–142; Кубарев 2013, 24; Советова 2005, 18–20; Молодин, Ефремова 2010, 166–167; Ковалева 2011, 31; Дэвлет и др. 2016, 523, 527; Молодин и др. 2020.

⁶ См. например: Савинов 2006, 160.

⁷ Миклашевич 2015а.

⁸ Миклашевич и др. 2015; 2015б, 70, рис. 12.



Рис. 1. Общий вид на плоскость с наскальными изображениями под навесом, Бугаев Лог (Оглахты VII): 1 – основная плоскость (фото А.К. Солодейникова), а – прорисовка плоскости (по: Миклашевич 2015б, рис. 12, 3), б – блок с изображениями кабана и лошади (фото А.К. Солодейникова)

Fig. 1. General view on the panel with petroglyphs, rock-shelter, Bugaev Log (Oglakhty VII): 1 – main panel (photo by A.K. Solodeynikov), а – tracing of the main panel (Miklashevich 2015б, fig. 12, 3), б – block with figures of boar and horse (photo by A.K. Solodeynikov)

петроглифов, которые выглядят довольно свежими. Этот пункт был обнаружен Б.Н. Пяткиным после затопления Красноярского водохранилища на береговой линии восточного склона Оглахты. В целом местонахождение насчитывает 15 плоскостей с крашеными, выбитыми и прошлифованными изображениями (всего более 30 отдельных рисунков)⁹. В основном они расположены высоко над водой и концентрируются в естественной нише под небольшим навесом (рис. 1, 1). На основной плоскости изображены лоси, быки, неопределимые зооморфные образы (рис. 1 а), а также на отдельном блоке отмечается два петроглифа: лошадь (?) и кабан (рис. 1 б).

Одна из особенностей основной плоскости Бугаева Лога, которая при посещении местонахождения отмечается в первую очередь, это очень свежие следы пикетажа, которые образуют большую часть выбитых изображений (рис. 2). Петроглифы передают образы животных в архаичной манере или близкой к ней. Возможно, они были подновлены уже в наше время или в некоторых случаях возможны подражания изображениям раннего пласта. Свежие следы фиксируются не на одном, а на многих изображениях рассматриваемой плоскости. Однако здесь же присутствуют и довольно интенсивно патинизированные петроглифы. Может ли эта разница быть обусловлена особенностями освещения участков плоскости и образования «пустынного загара» на них? Подновлялись ли уже существовавшие ранее изображения? Имела ли место современная имитация петроглифов раннего пласта? Эти вопросы были заданы в рамках настоящего исследования.

⁹ Миклашевич 2015б, 70.



Рис. 2. Сопоставление следов пикетажа Бугаева Лога с другими петроглифами и экспериментальными образцами: 1 – общий вид на изображения животных с основной плоскости Бугаева Лога (фото А.К. Солодейникова); 2 – макро-фотография выбитой поверхности изображения с основной плоскости Бугаева Лога, 2а, б – участки поверхностного повреждения скальной корки (фото автора); 3 – макро-фотография выбитой поверхности экспериментального образца, выполненного каменным орудием в технике прямого пикетажа, 3а, б – участки поверхностного повреждения скальной корки (фото автора); 4 – изображение косули с Шалаболинской писаницы, ранний изобразительный пласт (фото автора); 5 – макро-фотография выбитой поверхности изображения косули с Шалаболинской писаницы, где черный налет – это биопленка (фото автора)

Fig. 2. Comparison of peck-marks of Bugaev Log with another petroglyphs and experimental samples: 1 – general view on images of animals on the main panel of Bugaev Log (photo by A.K. Solodeynikov); 2 – macro-photo of pecked surface from the main panel of Bugaev Log, 2a, б – superficial damage of weathering zone (photo by author); 3 – macro-photo of pecked surface of experimental sample produced by lithic tool with direct percussion technic, 3a, б – superficial damage of weathering zone (photo by author); 4 – figure of roe deer from Shalabolino rock art site, the earliest figurative stratum (photo by author); 5 – macro-photo of pecked surface from the figure of roe deer from Shalabolino, black patina is biofilm (photo by author)

Метод. Основной подход, который применялся в данной работе – экспериментально-трасологический¹⁰. Наблюдения в полевых условиях проводились при помощи портативного микроскопа Nikon 11470 NS (увеличение $\times 20$). Фиксация трасологически значимых участков наскальных изображений осуществлялась по методу фотограмметрии при помощи полноматричной камеры Nikon D750 с макро-объективом AF-S MICRO Nikkor 60 mm и кольцевой вспышкой. Серии полученных фотографий обрабатывались при помощи программного обеспечения Agisoft Metashape Professional для осуществления трехмерной визуализации следов пикетажа¹¹. Данные трасологического анализа выбитых изображений Бугаев Лога сопоставлялись с сериями экспериментов по пикетажу каменными и металлическими орудиями на красноцветном девонском песчанике Минусинской котловины.

Светлые и темные следы пикетажа на основной плоскости памятника Бугаев Лога. Были изучены восемь изображений, расположенных на основной плоскости рассматриваемого пункта (Приложение), а также одно зооморфное изображение непосредственно под ней, выполненное редким пикетажем и красным пигментом, и два на блоке под основной плоскостью: лошадь (?) и кабан.

Следует уделить особое внимание характеру выбитой поверхности. Во многих случаях фиксируются абсолютно свежие следы, причем не просто светлые, напоминающие изображения поздних эпох (средневековые или этнографическое время), а похожие на экспериментальные эталоны, выполненные совсем недавно (рис. 2, 1–3). В ходе создания лунок пикетажа, вне зависимости от характера используемых орудий или технических приемов, девонский песчаник разрушается. При этом можно получить следы как более светлые, так и более темные. Первые связаны с глубоким проникновением рабочей части орудия в поверхностный слой породы (рис. 2, 2, 3). Это обычно означает, что пробита хрупкая скальная корка и открылся наиболее твердый участок субстрата. Иногда свежие следы пикетажа не выглядят светлыми, но это связано с тем, что орудие не проникало достаточно глубоко – не проходило сквозь корку (рис. 2, 2а, 3а). Обычно оба эти варианта сочетаются на экспериментальных эталонах, т.к. на некоторых участках рабочая часть инструмента пробивала скальную корку до твердой части субстрата, а на некоторых – нет. То же самое отмечается на большинстве изображений, выполненных в технике выбивки, на основной плоскости местонахождения Бугаев Лога (рис. 2, 1).

Стоит отметить, что древние петроглифы, даже при относительно большой глубине лунок пикетажа всегда выглядят темными. Это не обязательно связано с воздействием солнечного света. Во многих случаях черный налет, интенсивность которого увеличивается в углублениях, является результатом образования биопленки, включающей в себя организмы, выделяемые ими метаболиты, продукты выветривания горных пород и элементы, оседающие из окружающей среды. Чаще всего темный цвет биопленок связан с развитием накипных лишайников и микроскопических темноокрашенных грибов¹². Они хорошо фиксируются при осмотре с небольшими увеличениями и выглядят не как темный оттенок породы, что

¹⁰ Гиря, Дэвлет 2010, 2012; Зоткина 2010; Зоткина и др. 2013; Дэвлет и др. 2017; Зоткина 2020; Zotkina, Kovalev 2019; Zotkina et al. 2020.

¹¹ Зоткина и др. 2018.

¹² Сазанова и др. 2019.

обычно отличает «пустынный загар», а как тонкая пленка или налет на поверхности камня (рис. 2, 4, 5). Но какими бы ни были природные процессы, придающие темный оттенок выбитой поверхности субстрата (воздействие прямых солнечных лучей или образование микроорганизмов), требуется достаточно продолжительное их воздействие на породу, чтобы следы перестали выглядеть свежими.

На основной плоскости местонахождения Бугаев Лог отмечаются как темные в результате инсоляции и локального образования биопленок, так и светлые лунки пикетажа. Фиксируются петроглифы, состоящие целиком из тех и из других (см. Приложение) (рис. 3–5), но встречаются и их сочетания в пределах одного изображения (рис. 6; 7, I). Последнее является аргументом в пользу подновлений.

Результаты анализа следов пикетажа изображений Бугаева Лога. Трасологический анализ изображений показал, что в двух случаях следы пикетажа абсолютно однородны: на двух крайних левых изображениях лося № 1, козули (?) № 2 и быка № 3 (рис. 3, 4 и 5 соответственно). Расположение и характер лунок указывает на использование приема прямого пикетажа. При этом плотная выбивка не позволяет точно установить материал использовавшихся орудий. Тем не менее в случае с быком № 3 характер рельефа выбитой поверхности (рис. 5, 3) практически идентичен экспериментальным эталонам, выполненным каменными орудиями (рис. 2, 2, 3). Для зооморфного изображения № 2 (козули?) характерны, напротив, довольно глубокие лунки с ровными краями; и преобладание правильной геометрической формы выбоин указывает, скорее, на металлический заостренный инструмент (рис. 4, 2).

Все три изображения состоят из очень свежих следов. На них не отмечается ни «пустынный загар», ни биопленка; на всех участках этих петроглифов фиксируются лунки пикетажа, сопоставимые по отсутствию какой-либо патинизации с экспериментальными эталонами. Кроме того, не было зафиксировано следов в пределах этих изображений или выходящих из-под контуров других линий пикетажа, которые обнаруживали бы иные характеристики рельефа поверхности.

Следующие три изображения (также слева направо) показали более сложную ситуацию. Парциальный лось с запрокинутой головой № 4 (рис. 6, II), пересекающий его лось № 5 (рис. 6, I) и схематичный бык № 6 (рис. 7, I) – все эти петроглифы сочетают два вида следов. На изображении лося № 4 четко фиксируются границы между свежими лунками пикетажа в средней части (контур туловища от основания шеи практически до крупа, выбоины внутри корпуса) и патинизированными участками выбивки (вся голова и шея, нижняя часть туловища и задняя нога) (рис. 6, II). Разница между этими следами отмечается не только на уровне оттенка, но и по морфологическим характеристикам (рис. 6, II, 7). Причем свежие следы – весьма типичной формы для металлического инструмента: правильные округлые лунки или одинаковые продолговатые выбоинки с идеально ровными краями; отмечается высокая степень повторяемости признаков (рис. 6, II, 9). Учитывая разброс следов, большое количество отдельных выбоин, неровные контуры линий выбивки, можно сделать вывод об использовании прямого пикетажа. Для получения таких ровных, глубоких лунок в данной технике необходим большой импульс, который мог быть достигнут, только если орудие будет достаточно тяжелым. Но при этом точки контакта рабочей поверхности орудия очень небольшие и оставались такими долго. Все эти признаки указывают на использование доволь-

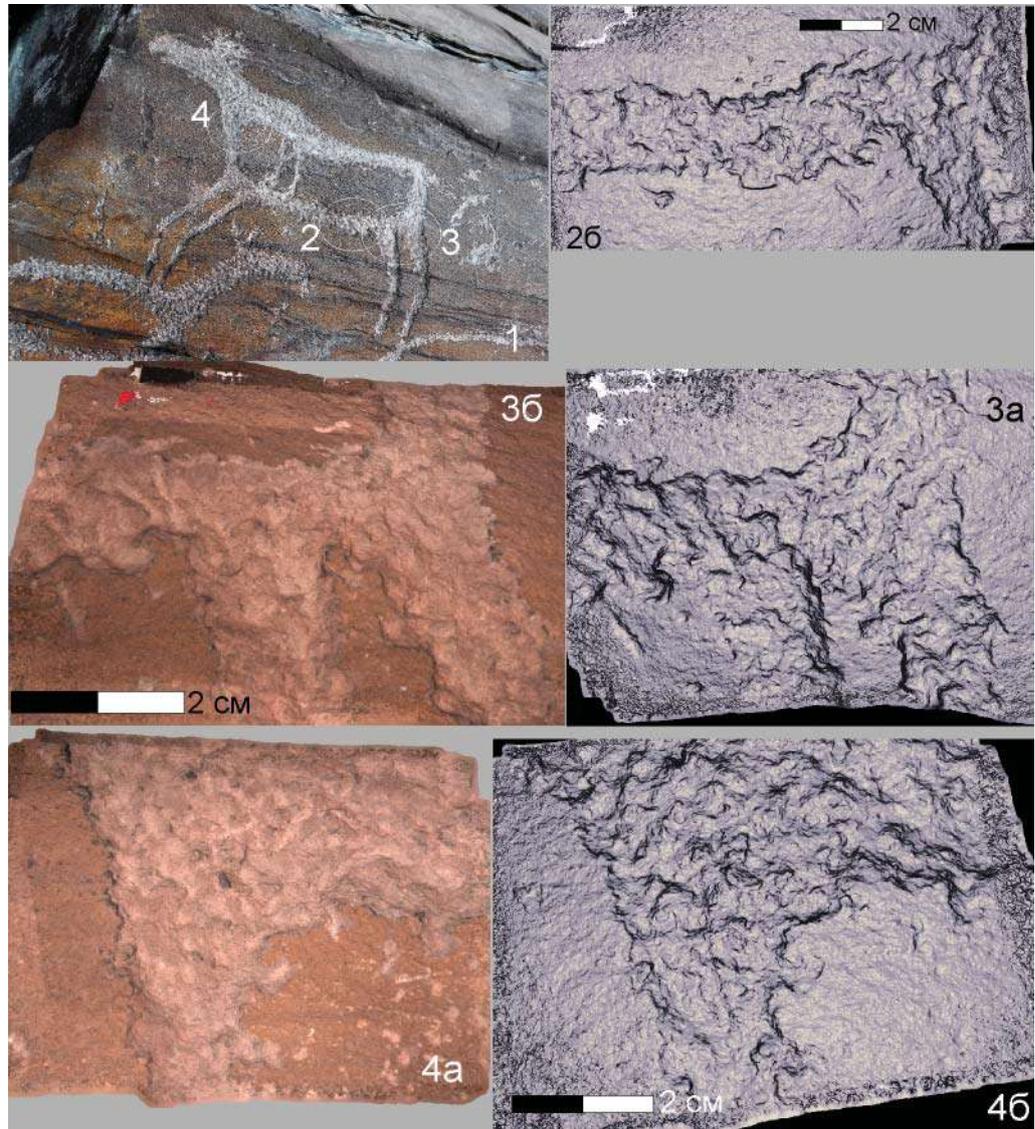


Рис. 3. Крайнее левое изображение лося с головой влево (№ 1), расположенное в верхней части основной плоскости Бугаева Лога: 1 – общий вид на петроглиф с отмеченными трасологически значимыми участками (фото А.К. Солодейникова); 2–4 – трасологически значимые участки изображения, демонстрирующие большое количество отдельных выбоин, выходящих за контуры петроглифа, а также следы пикетажа с рваными краями и неровными очертаниями, 2аb, 3аbв, 4аb – трехмерные модели указанных участков выбитой поверхности с текстурой и без

Fig. 3. The far left figure of an elk with head to the left (No 1) located in the upper part of the main panel of Bugaev Log: 1 – general view on the petroglyph with zones significant for traseological analysis (photo by A.K. Solodeynikov); 2–4 – significant zones of the petroglyph with numerous peck-marks outside the image contour and peck-marks with irregular shape and ragged edges, 2аb, 3аbв, 4аb – 3D-models of indicated pecked zones with textures and without

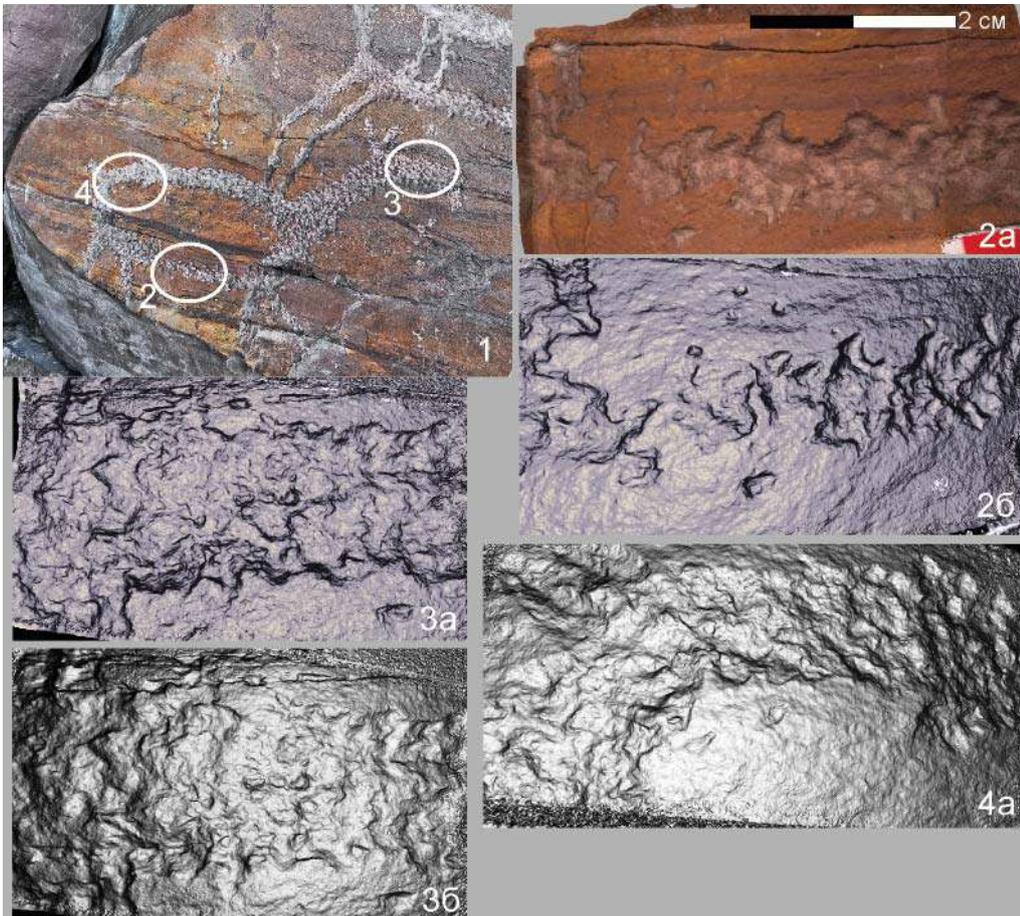


Рис. 4. Крайнее левое зооморфное изображение (косули?) с головой вправо (№ 2), расположенное в нижней части основной плоскости Бугаева Лога: 1 – общий вид на петроглиф с отмеченными трасологически значимыми участками (фото А.К. Солодейникова); 2–4 – трасологически значимые участки изображения, демонстрирующие большое количество отдельных выбоин, выходящих за контуры петроглифа, глубокие следы пикетажа с довольно ровными очертаниями, 2абв, 3аб, 4а – трехмерные модели указанных участков выбитой поверхности с текстурой и без

Fig. 4. The far left zoomorphic figure (of roe deer?) with head to the right (No 2) located in lower part of the main panel of Bugaev Log: 1 – general view on the petroglyph with zones significant for traceological analysis (photo by A.K. Solodeynikov); 2–4 – significant zones of the petroglyph with numerous peck-marks outside the image contour and peck-marks with regular shapes, 2абв, 3аб, 4а – 3D-models of indicated pecked zones with textures and without

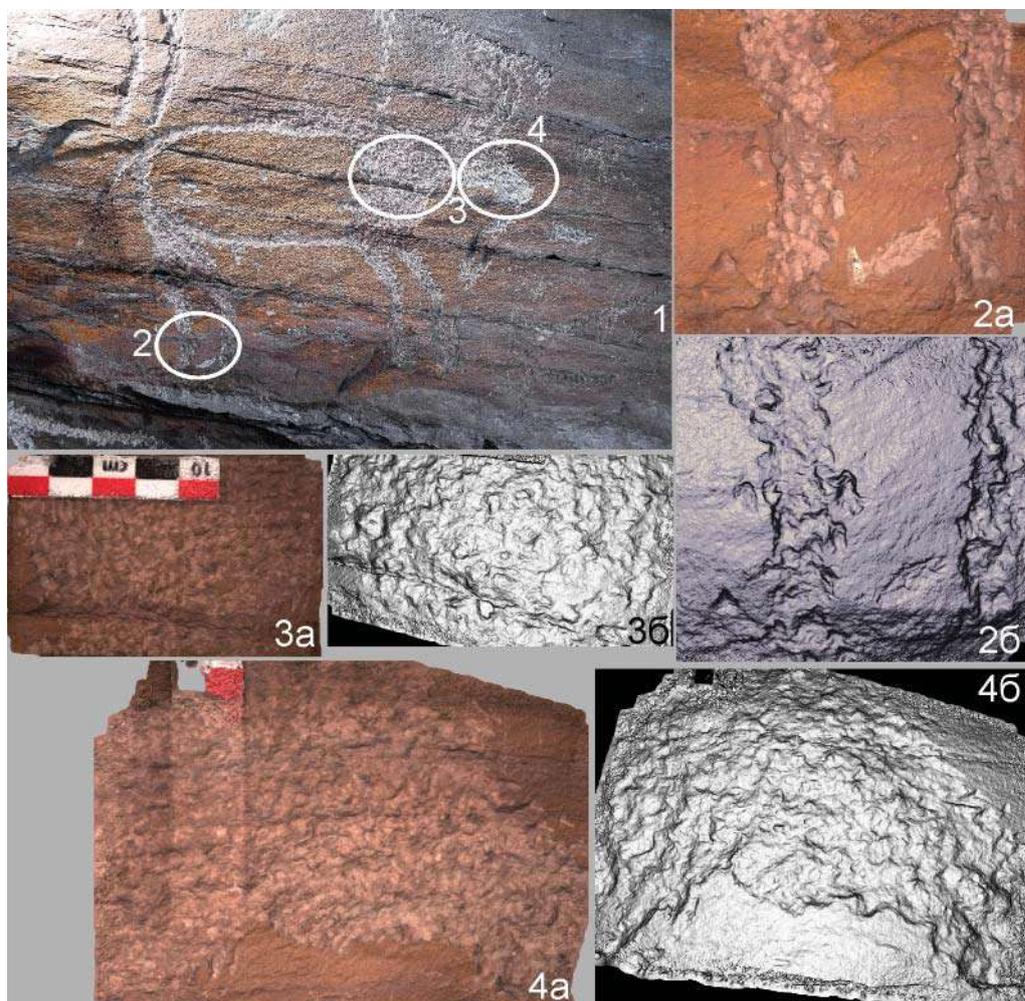


Рис. 5. Изображение быка с головой вправо (№ 3), расположенное в центральной нижней части основной плоскости Бугаева Лога: 1 – общий вид на петроглиф с отмеченными трасологически значимыми участками (фото А.К. Солодейникова); 2–4 – трасологически значимые участки изображения, демонстрирующие плотный пикетаж с отдельными, выступающими за пределы контуров выбоины, неоднородные по размерам и форме следы, 2абв, 3аб, 4аб – трехмерные модели указанных участков выбитой поверхности с текстурой и без

Fig. 5. Figure of a bull with head to the right (No 3) located in central lower part of the main panel of Bugaev Log: 1 – general view on the petroglyph with zones significant for traceological analysis (photo by A.K. Solodeynikov); 2–4 – significant zones of the petroglyph with densely pecked surface and few peck-marks outside the image with different size and shape; 2абв, 3аб, 4аб – 3D-models of indicated pecked zones with textures and without

но тяжелого и острого инструмента из металла хорошего качества. Эти характеристики нельзя применить к описанию патинизированных следов данного изображения (рис. 6, II, 5, 8). Сложно сказать, какое именно орудие использовалось для их выполнения, но очевидный контраст между особенностями этих двух групп лунок пикетажа позволяет сделать вывод о том, что инструменты для их создания применялись разные.

Схожая ситуация наблюдается на изображении лося № 5: живот и ноги переданы интенсивно патинизированными линиями пикетажа, а все остальные контуры и точечное заполнение внутри корпуса обнаруживают исключительно свежие следы (рис. 6, I). Кроме того, они практически идентичны светлым выбоинам, зафиксированным на изображении лося № 4 (рис. 6, I, 9). Довольно четко фиксируются границы свежих и более древних следов (например, рис. 6, 2; 4, 7).

Все контуры быка № 6, напротив, образованы лунками пикетажа с высокой степенью патинизации, и только на участке задней ноги и хвоста фиксируется свежая выбивка (рис. 7, I, 1, 2). Как и в предыдущих случаях, граница ее распространения хорошо просматривается. Разница в характере следов пикетажа также довольно заметна. Патинизированные выбоины, в основном образующие очертания изображения, имеют типичные признаки использования каменного орудия: крупные в плане и при этом относительно неглубокие лунки, нестабильность формы и аморфность их контуров, иногда рваные края (рис. 7, I, 3). При этом на участке со свежими следами хорошо видно, что более ранние крупные описанные выше лунки пикетажа перекрыты мелкими светлыми округлыми (рис. 7, I, 2). Стоит отметить, что в области хвоста отмечаются выбоины (рис. 7, I, 1), практически идентичные тем, что фиксируются в заполнении туловища фигуры лося № 4 (рис. 6, II, 6), имеющие типичные характеристики использования металлического инструмента.

Два крайних правых, расположенных выше всех на основной плоскости изображения – неопределимое животное и лось (судя по рогам) – состоят из наиболее патинизированных следов. Свежих выбоин ни на одном из них не фиксируется. Кроме того, характеристики лунок пикетажа указывают на использование каменных орудий (рис. 7, II, 4, 5).

В результате проведенного анализа можно сказать, что изображения, расположенные в центре плоскости (лоси № 4 и № 5, а также бык № 6) были частично подновлены (рис. 6; 7, I). Поскольку свежие следы пикетажа встречаются вместе с патинизированными, иногда их перекрывают, и практически всегда есть свидетельства использования разных орудий, в том числе металлических, и подновления уже существовавших изображений – это наиболее вероятное объяснение. Три изображения с левой стороны панно (лось № 1, косуля (?) № 2 и бык № 3) полностью сформированы свежими следами (рис. 3–5). Последнее может свидетельствовать либо о полном подновлении этих петроглифов, либо об их создании в наше время с целью повторения канонов изобразительных традиций древнейшего пласта, то есть имитации.

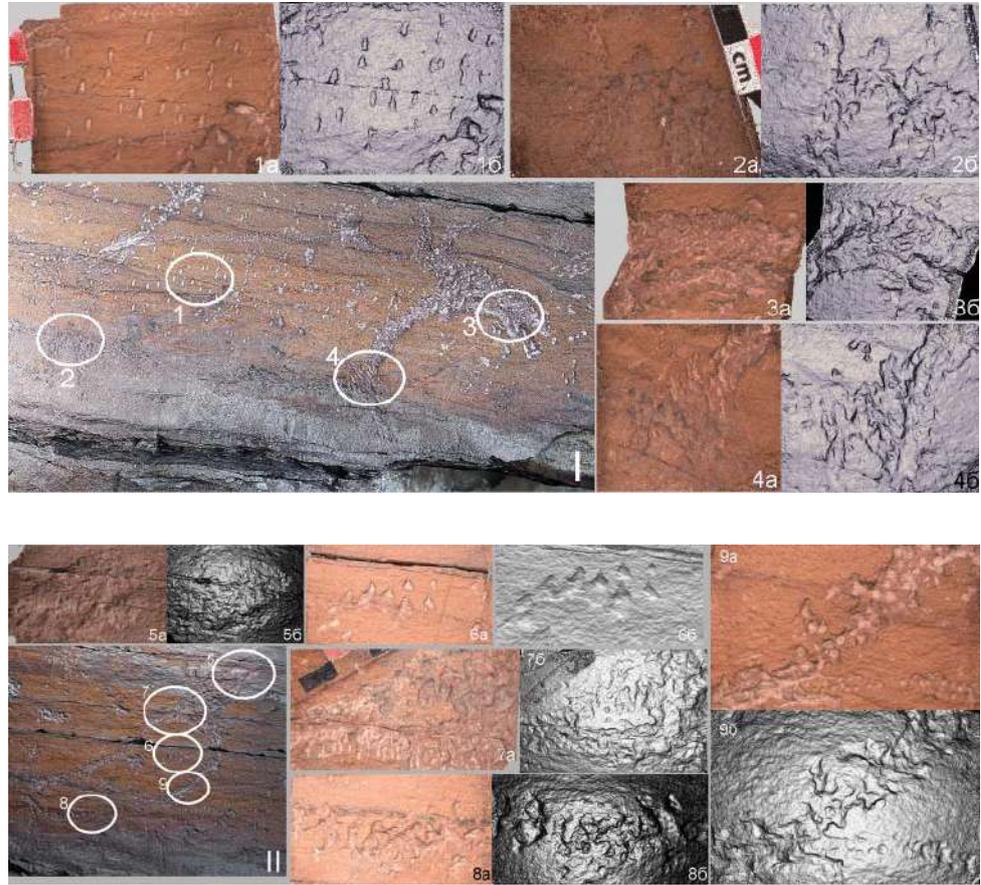


Рис. 6. Два изображения лосей (№ 4 и 5) в центральной части основной плоскости Бугаева Лога: I – изображение лося № 5 с головой вправо (фото А.К. Солодейникова); 1, 3 – участки со светлыми выбоинами продолговатой или подокруглой формы с ровными краями; 2 – участок плотного пикетажа с темными следами с рваными краями, форма которых не всегда фиксируется; 4 – участок сочетания светлых и темных выбоин, морфологические особенности которых различны; 1а, 2а, 3а, 4а – трехмерные модели указанных участков выбитой поверхности с текстурой и без; II – изображение лося № 4 с запрокинутой головой, ориентированного вправо (фото А.К. Солодейникова); 5, 8 – участки пикетажа, идентичные по степени «пустынного загара» не модифицированной поверхности породы, характер выбивки плотный, отдельные следы в области головы (5) практически не читаются, этот участок был подвергнут интенсивному выветриванию, в области живота (8) выбоины имеют рваные края и неровные очертания; 6 – светлые стабильной формы с ровными краями следы опосредованного пикетажа заостренным, предположительно, металлическим орудием; 7 – участок, сочетающий светлые и патинизированные следы, имеющих разные морфологические характеристики: светлые выбоины узкие продолговатые, ориентированные строго вертикально, темные имеют нечеткие очертания и не всегда хорошо читаются; 9 – участок, сочетающий две линии изображений – лося № 4 и лося № 5, демонстрирующий типичные следы пикетажа металлическим инструментом – лунки правильной округлой формы с ровными краями; 5а, 6а, 7а, 8а, 9а – трехмерные модели указанных участков выбитой поверхности с текстурой и без

Fig. 6. Two figures of elks (No 4 и 5) in central part of the main panel of Bugaev Log: I – figure of the elk No 5 with head to the right (photo by A.K. Solodeynikov); 1, 3 – zones of non-patinated elongated or rounded peck-marks with regular edges; 2 – zone of densely pecked surface with patinated peck-marks with irregular edges and unclear shapes; 4 – zone of non-patinated and dark peck-marks combination; 1аб, 2аб, 3аб, 4аб – 3D-models of indicated pecked zones with textures and without; II – figure of the elk No 4 with head to the right and thrown back (photo by A.K. Solodeynikov); 5, 8 – densely pecked areas with the same “desert varnish” as unmodified rock surface with peck-marks outside of the head contours (5) almost not observed, this area (of a belly) was damaged by intensive weathering (8) peck-marks of unclear shapes and with ragged edges; 6 – non-patinated traces of indirect percussion with repetitive shape and regular edges, most likely produced by sharp metal tool; 7 – zone of non-patinated and dark patinated peck-marks combination with different parameters: non-patinated ones are narrow and elongated vertically arranged, dark ones are not very clear and have vague contours; 9 – the area with two elk images lines combination (No 4 and No 5) with typical peck-marks produced by metal tool – dents have regular rounded shape; 5аб, 6аб, 7аб, 8аб, 9абв – 3D-models of indicated pecked zones with textures and without

ДИСКУССИЯ

Выше было продемонстрировано, что некоторые изображения основной плоскости Бугаева Лога (Оглахты VII) полностью или частично сформированы свежими следами пикетажа. Как было упомянуто выше, на патинизацию петроглифов влияют в основном два природных процесса: инсоляция («пустынный загар») и образование биопленок. Попробуем рассмотреть разные возможные объяснения наличия свежих следов на рассматриваемой плоскости, кроме самой очевидной – современного подновления.

Отсутствие «пустынного загара» на некоторых изображениях может быть связано с длительным пребыванием панно или его участка в тени. Но для того чтобы за века или даже тысячелетия петроглифы не «загорели» вовсе, проникновения солнечного света не должно быть совсем, или оно должно быть минимальным.

Можно предположить, что, после того как на всех петроглифах уже появился «пустынный загар», некоторые изображения были подновлены в древности и через непродолжительный отрезок времени поверхность была перекрыта грунтом или обрушившейся плитой. Такая естественная консервация могла бы отчасти объяснить наличие «свежих» подновлений. Однако перекрывание рыхлыми отложениями можно исключить, т.к. известно, что эта плоскость была открыта не в результате раскопок¹³. Второй вариант возможен, а плита, перекрывшая доступ света, могла со временем обрушиться. Но если бы эта гипотеза была верна, в данном случае темная, прохладная, а значит и наиболее увлажненная поверхность обладала бы приемлемыми условиями для образования биопленок. Однако они не фиксируются даже в самых благоприятных для микроорганизмов углублениях светлых выбоин, при том что на соседних петроглифах или даже на соседних участках одного изображения темный налет (биопленка) иногда присутствует (см., например, рис. 6). Таким образом, гипотезу о подновлении изображений в древности с последующей естественной консервацией можно исключить.

¹³ Миклашевич 2015б, 70.



Рис. 7. Три изображения быка (№ 6) и две зооморфные фигуры (№ 7 и 8) в правой части основной плоскости Бугаева Лога: I – изображение быка № 6 с головой вправо (фото А.К. Солодейникова); I – участок со светлыми выбоинами стабильной формы с ровными краями, выполненными заостренным, предположительно, металлическим орудием в технике опосредованного пикетажа, следы идентичны участку б рис. 6 II изображения лося № 4; 2 – участок перекрывания крупных выбоин с неровными контурами (см. участок 3) мелкими светлыми с ровными очертаниями следами пикетажа; 3 – крупные неровные выбоины, указывание на использование массивного каменного орудия; 1а_б, 2а_б, 3а_б – трехмерные модели указанных участков выбитой поверхности с текстурой и без; II – фигура лося № 7 и зооморфное парциальное изображение № 8, ориентированные вправо, расположенные в крайней правой части основной плоскости (фото А.К. Солодейникова); 4, 5 – участки пикетажа, идентичные по степени «пустынного загара» не модифицированной поверхности породы, демонстрирующие рваные неровные следы, характерные для прямой выбивки каменным орудием; 4а_б, 5а_б – трехмерные модели указанных участков выбитой поверхности с текстурой и без.

Fig. 7. Figure of a bull (No 6) and two zoomorphic images (No 7 and 8) in right part of the main panel of Bugaev Log: I – figure of the bull No 6 with head to the right (photo by A.K. Solodeynikov); I – zone of non-patinated peck-marks with repetitive shape and regular edges, most likely produced by sharp metal tool with indirect percussion technic, traces are identical to the zone 6 of fig. 6 II, of the elk image No 4; 2 – zone of large peck-marks with irregular edges overlapped by small non-patinated regular dents (see zone 3); 3 – large peck-marks with irregular edges, evidence of massive lithic tool; 1а_б, 2а_б, 3а_б – 3D-models of indicated pecked zones with textures and without; II – figure of the elk No 7 and partial zoomorphic image No 8 with heads to the right located in the right part of the main panel (photo by A.K. Solodeynikov); 4, 5 – pecked areas with the same “desert varnish” as unmodified rock surface, irregular peck-marks with ragged edges typical for direct percussion by lithic tool; 4а_б, 5а_б – 3D-models of indicated pecked zones with textures and without

Другим объяснением того, что выбивка выглядит по-разному на одной и той же плоскости, могло бы стать различие между слоями субстрата на интересующем нас участке. Предположим, что в ходе создания изображений в какой-то момент орудие попадало на поверхность, где образовывались следы совсем другой формы, чем ранее. Такое возможно, и это часто наблюдается в ходе экспериментов: один и тот же мастер, используя один и тот же прием или инструмент, может получить разные следы на соседних участках скальной поверхности, если на одном из них корка более хрупкая или под ней есть полость. Например, выбоины получаются разной глубины или из-за рыхлости поверхностного слоя корки или кальцитового натека вокруг лунок образуются микросколы, которые меняют их форму. Присутствующие на поверхности скалы трещины могут изменять морфологические характеристики выбоин. Но, во-первых, все эти особенности фиксируются при анализе, и в том числе учитывается состояние субстрата. Во-вторых, в рассматриваемом случае свежие следы встречаются на тех же уровнях слоев породы и так же соседствуют с трещинами, что и патинизированные участки пикетажа. Таким образом, очевидного изменения качества породы, которое могло бы объяснить разницу характеристик этих двух групп выбоин, не отмечается.

Относительно изображений, которые образованы целиком только свежими следами, крайне сложно установить, были они подновлены или являются имитациями древних уже существовавших изображений. Как отмечалось выше, если петроглиф был подновлен, его первоначальные контуры могли быть иными, особенно учитывая, что все три рассмотренных «свежих» изображения были выполнены с применением прямого пикетажа. Даже если художник обладает высоким мастерством, сама специфика этого приема такова, что обеспечить идеально ровный контур выбивки без выхода за границы условных (или уже существующих) линий практически невозможно. А в данном случае за пределами зон пикетажа отмечается большое количество отдельных побочных следов. Таким образом, можно констатировать, что, если мы имеем дело с подновлением, те изображения, которые выбиты сегодня в левой части основной плоскости Бугаева Лога, не воспроизводят с большой точностью первоначальные очертания петроглифов. Поэтому некоторая небрежность или несоответствие канонам древнейшего пласта могут объясняться как имитацией, так и подновлением.

Была отмечена еще одна интересная особенность этой плоскости. Если принять во внимание тот факт, что в левой ее части все три изображения «свежие», два в центре были подновлены более, чем на половину, на третьем – лишь незначительная деталь с левой стороны изображения, а крайние правые не подновлялись вовсе, можно проследить некоторую закономерность: процесс подновления, возможно, шел слева направо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая все приведенные выше аргументы, не только касающиеся трасологических характеристик следов, образующих изображения, но и контекста расположения петроглифов на основной плоскости Бугаева Лога (Оглахты VII), можно сделать вывод о том, что изображения частично были подновлены. Часть из них, состоящих исключительно из свежих следов, нельзя однозначно определить как

современные имитации или подновления, так как частично перекрытых древних следов или первоначальных контуров изображений не было обнаружено.

Особые условия консервации основной плоскости как объяснение наличия свежих выбоин без пустынного загара и биопленок можно исключить, т.к. петроглифы в центральной части панно сочетают и явно современные, и древние следы, причем в некоторых случаях древние перекрыты свежими. Кроме того, расположение светлых и темных лунок пикетажа не связано с участками разной освещенности плоскости, и границы между ними довольно четкие. Все это свидетельствует в пользу современного подновления как минимум некоторых изображений основной плоскости Бугаева Лога.

Приложение 1.

Список изображений основной плоскости Бугаева Лога (слева направо)

Расположение изображения на плоскости	Содержание образа	Следы пикетажа свежие или нет	Иллюстрация
Крайнее левое верхнее	Лось головой налево, четыре ноги – № 1	Пикетаж свежий на всей поверхности изображения	Рис. 3
Левое нижнее	Зооморфное изображение (косуля?) головой направо, четыре ноги – № 2	Пикетаж свежий на всей поверхности изображения	Рис. 4
В центре	Бык головой направо, четыре ноги – № 3	Пикетаж свежий на всей поверхности изображения	Рис. 5
В центре	Парциальное изображение лося с запрокинутой головой направо – № 4	Частично свежий	Рис. 6, II
В центре	Лось с головой направо, четыре ноги – № 5	Частично свежий	Рис. 6, I
Крайнее правое нижнее	Бык с головой направо, четыре ноги – № 6	Свежие следы отмечаются только в области хвоста и задней ноги	Рис. 7, I
Крайнее правое верхнее	Лось (?) с головой направо, две ноги – № 7	Не отмечается свежих следов	Рис. 7, II
Крайнее правое верхнее	Зооморфное изображение – № 8	Не отмечается свежих следов	Рис. 7, II

ЛИТЕРАТУРА

- Гиря, Е.Ю., Дэвлет, Е.Г. 2010: Некоторые результаты разработки методики изучения техники выполнения петроглифов пикетажем. *Уральский исторический вестник* 1 (26), 107–118.
- Гиря, Е.Ю., Дэвлет, Е.Г. 2012: Об исследовании техники выполнения изображений на скалах. *Проблемы истории, филологии, культуры* 1 (35), 158–178.
- Дэвлет, Е.Г., Дэвлет, М.А., Пахунов, А.С. 2016: Антропоморфные быкоголовые персонажи на плитах Каракола. В сб.: А.П. Деревянко, В.И. Молодин (отв. ред.), *Алтай в кругу евразийских древностей*. Новосибирск, 517–527.
- Дэвлет, Е.Г., Пахунов, А.С., Житенев, В.С., Зоткина, Л.В., Грешников, Э.А. 2017: Вопросы междисциплинарных исследований технологических особенностей и состояния

- сохранности объектов изобразительной деятельности. В сб.: М.В. Шуньков, С. Райнхольд, И.Ю. Слюсаренко, Д.В. Поздняков, О.И. Новикова, Е.С. Богданов (ред.), *Мультидисциплинарные методы археологии: новейшие итоги и перспективы: Материалы международного симпозиума «Мультидисциплинарные методы в археологии: новые итоги и перспективы»*. Новосибирск, 44–59.
- Зоткина, Л.В. 2010: Некоторые результаты экспериментально-трасологического изучения петроглифов (по материалам Томской писаницы). *Вестник НГУ. Серия: История, филология* 9–5, 46–55.
- Зоткина, Л.В. 2019: К вопросу о методике изучения палимпсестов (на примере композиции с Шалаболинской писаницы, Красноярский край). *Археология, этнография и антропология Евразии*, 47–2, 93–102.
- Зоткина, Л.В. 2020: Что такое трасология петроглифов и для чего она нужна? *Universum Humanitarium* 1, 69–86.
- Зоткина, Л.В., Техтереков, А.С., Харевич, В.М., Плиссон, Х. 2013: Экспериментальное изучение технологий в наскальном искусстве Минусинской котловины: виды пикетажа и инструментария. *Археология, этнография и антропология Евразии* 1–57, 55–65.
- Зоткина, Л.В., Ковалев, В.С., Шалагина, А.В. 2018: Возможности и перспективы применения трехмерной визуализации как инструмента анализа в археологии. *Научная визуализация* 10–5, 172–190.
- Ковалева, О.С. 2011: *Наскальные рисунки эпохи поздней бронзы Минусинской котловины*. Новосибирск.
- Ковтун, И.В. 2001: *Изобразительные традиции эпохи бронзы Центральной и Северо-Западной Азии: проблемы генезиса и хронологии иконографических комплексов северо-западного Саяно-Алтая*. Новосибирск.
- Кубарев, В.Д. 2008: *Древние росписи Каракола*. Новосибирск.
- Кубарев, В.Д. 2013: *Загадочные росписи Каракола*. Новосибирск.
- Миклашевич, Е.А. 2015а: Древнейшие наскальные изображения Минусинской котловины: проблемы и перспективы исследования. Ученые записки музея-заповедника «Томская Писаница» 2, 66–78.
- Миклашевич, Е.А. 2015б: Комплекс памятников наскального искусства Оглахты: информационный потенциал и перспективы исследования. *Научное обозрение Саяно-Алтая* 1–9, 54–77.
- Миклашевич, Е.А., Бове, Л.Л., Зоткина, Л.В., Солодейников, А.К., Техтереков, А.С. 2015: Исследования петроглифов древнейшего пласта на береговых скалах Оглахты в 2014 году. *Вестник КемГУ Археология и история* 3–1 (61), 55–66.
- Молодин, В.И., Ефремова, Н.С. 2010: *Грот Куйлю – культовый комплекс на реке Кучерле (Горный Алтай)*. Новосибирск.
- Молодин, В.И., Зоткина, Л.В. Кретэн, К., Черемисин, Д.В., Батболд, Н., Цэвээндорж, Д. 2020: Палимпсест с местонахождения Цагаан-Салаа IV (Монгольский Алтай): относительная хронология изображений. *КСИА* 260, 134–150.
- Подольский, М.Л. 1973: О принципах датировки наскальных изображений: По поводу книги А.А. Формозова «Очерки по первобытному искусству. Наскальные изображения и каменные изваяния эпохи камня и бронзы на территории СССР». *СА* 3, 265–275.
- Савинов, Д.Г. 2006: О выделении стилей и иконографических групп изображений окуневского искусства. В сб.: Д.Г. Савинов, М.Л. Подольский, А. Наглер, К.В. Чугунов (ред.), *Окуневский сборник 2. Культура и ее окружение*. СПб., 157–190.
- Сазанова, К.В., Власов, Д.Ю., Зеленская, М.С., Панова, Е.Г., Миклашевич, Е.А., Родина, О.А. 2019: Молекулярный и геохимический анализ биоминеральных наслоений на памятниках наскального искусства. В сб.: Д.А. Гайнуллин, Г.В. Булякова, И.И. Буляков (ред.), *Музеефикация историко-культурного наследия: теория и практика. Материалы IV и V Международных научных симпозиумов*. Уфа, 176–185.

- Советова, О.С. 2005: *Петроглифы тагарской эпохи на Енисее (сюжеты и образы)*. Новосибирск.
- Шер, Я.А. 1980: *Петроглифы Средней и Центральной Азии*. М.
- Blundell, V., Woolagoodja, D. 2012: Rock art, Aboriginal culture, and identity: the Wanjina paintings of northwest Australia. In J. McDonald, P. Veth (eds.), *A Companion to Rock Art*. Chichester, 472–87.
- Zotkina, L.V., Kovalev, V.S. 2019: Lithic or Metal Tools: Techno-Traceological and 3D Analysis of Rock Art. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage* 13, e00099.
- Zotkina, L.V., Cretin, C., Plisson, H., Genest, J.-M., Molodin, V.I. 2020: Technological parameters of rock art at the Kalgutinsky Rudnik site on the Ukok Plateau, Russian Altai region. *QI* 559, 188–197.

REFERENCES

- Blundell, V., Woolagoodja, D. 2012: Rock art, Aboriginal culture, and identity: the Wanjina paintings of northwest Australia. In J. McDonald, P. Veth (eds.), *A Companion to Rock Art*. Chichester, 472–87.
- Girya, E.Yu., Devlet, E.G. 2010: Nekotorye rezul'taty razrabotki metodiki izucheniya tekhniki vypolneniya petroglifov piketazhem [Some notes on methodological approach to rock art technology analysis]. *Ural'skiy istoricheskiy vestnik [The Urals Historical Bulletin]* 126, 107–118.
- Girya, E.Yu., Devlet, E.G. 2012: Ob issledovanii tekhniki vypolneniya izobrazheniy na skalakh [Petroglyph Technique Study]. *Problemy istorii, filologii, kul'tury [Journal of Historical, Philological and Cultural Studies]* 1 (35), 158–178.
- Devlet, E.G., Devlet, M.A., Pakhunov, A.S. 2016: Antropomorfnye bykologovye personazhi na plitakh Karakola [Bullheaded anthropomorphic images on Karakol plates]. In: A.P. Derevianko, V.I. Molodin (red.), *Antropomorfnye bykologovye personazhi na plitakh Karakola [Altai among the Eurasian antiquities]*. Novosibirsk, 517–527.
- Devlet, E.G., Pakhunov, A.S., Zhitenev, V.S., Zotkina, L.V., Greshnikov, E.A. 2017: Voprosy mezhdisciplinarnykh issledovaniy tekhnologicheskikh osobennostey i sostoyaniya sokhrannosti ob'ektov izobrazitel'noy deyatelnosti [Problems of interdisciplinary studies of the technology of prehistoric art and art preservation] In: M.V. Shunkov, S. Raynhold, I.Yu. Slyusarenko, D.V. Pozdnyakov, O.I. Novikova, E.S. Bogdanov (red.), *Multidisciplinarnye metody v arkheologii: noveishie itogi i perspektivy. Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma «Multidisciplinarnye metody v arkheologii: noveishie itogi i perspektivy» [Interdisciplinary methods in archaeology: new results and prospects. Proc. Int. Symp. «Interdisciplinary methods in archaeology: new results and prospects»]*. Novosibirsk, 44–59.
- Kovaleva, O.S. 2011: *Naskal'nye risunki epokhi pozdney bronzy Minusinskoj kotloviny [Rock art of Late Bronze age period in Minusinsk basin]*. Novosibirsk.
- Kovtun, V.I. 2001: *Izobrazitel'nye traditsii epokhi bronzy Tsentral'noy i Severo-Zapadnoy Azii: problemy genezisa i khronologii ikonograficheskikh kompleksov severo-zapadnogo Sayano-Altaya [The figurative traditions of the Bronze Age of Central and North-West Asia: problems of genesis and chronology of iconographic complexes of North-West Sayan-Altai]*. Novosibirsk.
- Kubarev, V.D. 2008: *Drevnie rospisi Karakola [The Ancient paintings of Karakol]*. Novosibirsk.
- Kubarev, V.D. 2013: *Zagadochnye rospisi Karakola [The Mysterious paintings of Karakol]*. Novosibirsk.
- Miklashevich, E.A. 2015a: Drevneishie naskal'nye izobrazheniya Minusinskoj kotloviny: problemy i perspektivy issledovaniya [The earliest rock art imagery of the Minusinsk basin:

- research problems and perspectives]. *Uchenye zapiski muzeya-zapovednika «Tomskaya Pisanitsa»* [Scientific Notes of the Museum-reserve «Tomskaya Pisanitsa»] 2, 66–78.
- Miklashevich, E.A. 2015b: Kompleks pamyatnikov naskal'nogo iskusstva Oglakhty: informatsionnyi potentsial i perspektivy issledovaniya [The Oglakhty rock art complex: informational potential and research perspectives]. *Nauchnoe obozrenie Sayano-Altaya* [Scientific review of Sayan-Altai] 1 (9), 54–77.
- Miklashevich, E.A., Bove, L.L., Zotkina, L.V., Solodeynikov, A.K., Tekhterekov, A.S. 2015: Issledovaniya petroglifov drevneyshego plasta na beregovykh skalakh Oglakhty v 2014 godu [Investigation of the most ancient petroglyphs of the coastal rocks of the Oglakhty (Khakassia) in 2014]. *Vestnik KemGU Arkheologiya i istoriya* [Bulletin of Kemerovo state University] 3–1 (61), 55–66.
- Molodin, V.I., Efremova, N.S. 2010: *Grot Kuiliu – kul'tovyy kompleks na reke Kucherle (Gornyy Altay)* [The grotto of Kuilyu as a unique complex on the river Kucherla (Gornyy Altay)]. Novosibirsk.
- Molodin, V.I., Zotkina, L.V. Cretin, K., Cheremisin, D.V., Batbold, N., Tseveendorzh, D. 2020: Palimpsest s mestonahozhdeniya Cagaan-Salaa IV (Mongol'skiy Altay): otноситel'naya khronologiya izobrazheniy [The Palimpsest from Tsagaan Salaa IV (Mongolian Altai): relative chronology of images]. *Kratkiye soobshcheniya Instituta arkheologii* [Brief Communications of the Institute of Archaeology] 260, 134–150.
- Podolskiy, M.L. 1973: O principakh datirovki naskal'nykh izobrazheniy. Po povodu knigi A.A. Formozova «Ocherki po pervobytnomu iskusstvu. Naskal' nye izobrazheniya i kamennye izvayaniya epokhi kamnya i bronzy na territorii SSSR» [On the principles of dating rock art images: About the book of A.A. Formosov Sketches on primitive art. Rock depictions and statues of Stone and Bronze age on the territory of the USSR]. *Sovetskaya arkheologiya* [Soviet Archaeology] 3, 265–275.
- Savinov, D.G. 2006: O vydelenii stiley i ikonograficheskikh grupp izobrazheniy okunevskogo iskusstva [About revealing of Styles and Iconographic groups of depictions in Okunev art]. In: D.G. Savinov, M.L. Podolskiy, A. Nagler, K.V. Chugunov (red.), *Okunevskiy sbornik. Kul'tura i ee okruzhenie* [Collection of articles on Okunev. Culture and its Surroundings] 2. Saint Peterburg, 157–190.
- Sazanova, K.V., Vlasov, D.Yu., Zelenskaya, M.S., Panova, E.G., Miklashevich, E.A. Rodina, O.A. 2018: Molekulyarnyy i geokhimicheskiy analiz biomineral'nykh nasloeniy na pamyatnikakh naskal'nogo iskusstva [Molecular and Geochemical analysis of biomineral deposits on the rock art sites]. In: D.A. Gaynullin, G.V. Bulyakova, I.I. Bulyakov (red.), *Muzeefikatsiya istoriko-kul'turnogo naslediya: teoriya i praktika. Materialy IV i V Mezhdunarodnykh nauchnykh simpoziumov* [Museification of the Historical and Cultural Heritage: Theory and practice. Materials of the 4th and 5th International Research Symposia]. Ufa, 176–185.
- Sher, Ya.A. 1980: *Petroglify Sredney i Tsentral'noy Azii* [Petroglyphs of Middle and Central Asia]. Moscow.
- Sovetova, O.S. 2005: *Petroglify tagarskoy epokhi na Enisee (syuzhety i obrazy)* [Tagar Petroglyphs on Yenisey (subjects and images)]. Novosibirsk.
- Zotkina, L.V. 2010: Nekotorye rezul'taty eksperimental'no-trasologicheskogo izucheniya petroglifov (po materialam Tomskoy pisanitsy) [The Results of Experimental and Traceological Investigations of Petroglyphs (on the material of Toskaya Pisanitsa)] *Vestnik NGU. Seriya: Istoriya, filologiya* [Vestnik NSU. Series: History and Philology] 9–5, 46–55.
- Zotkina, L.V. 2019: On the Methodology of Studying Palimpsests in Rock Art: The Case of the Shalabolino Rock Art Site, Krasnoyarsk Territory. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia* 2 (47), 93–102.
- Zotkina, L.V. 2020: What Traceology of Rock Art is and What It Serves for? *Universum Humanitarium* 1, 69–86.

- Zotkina, L.V., Cretin, C., Plisson, H., Genest, J.-M., Molodin, V.I. 2020: Technological parameters of rock art at the Kalgutinsky Rudnik site on the Ukok Plateau, Russian Altai region. *QI* 559, 188–197.
- Zotkina, L.V., Kovalev, V.S. 2019: Lithic or Metal Tools: Techno-Traceological and 3D Analysis of Rock Art. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage* 13, e00099.
- Zotkina, L.V., Kovalev, V.S., Shalagina, A.V. 2018: Vozmozhnosti i perspektivy primeneniya trekhmernoy vizualizatsii kak instrumenta analiza v arkeologii [Possibilities and perspectives of application of tridimensional visualization as a tool of analysis in archaeology]. *Nauchnaya vizualizatsiya [Scientific Visualization]* 10–5, 172–190.
- Zotkina, L.V., Tekhterekov, A.S., Kharevich, V.M., Plisson, H. 2014: An experimental study of percussion technologies in the Minusinsk basin. Percussion and tool types. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia* 1 (42), 55 – 65.

BUGAEV LOG (OGLAKHTY VII) PETROGLYPHS:
RE-CARVING, IMITATION OR SPECIAL CONSERVATION CONDITIONS?

Lidia V. Zotkina

Institute of Archaeology and Ethnography of SB RAS, Novosibirsk, Russia
lidiazotkina@gmail.com

Abstract. Among numerous rock art sites of Oglakhty archaeological complex (Republic of Khakassia) there is a location of petroglyphs and paintings on coastal rocks of eastern slope of the mountain range which is named as Bugaev Log or Oglakhty VII. On main panel, zoomorphic depictions are represented in a stylistic manner which is close to local archaic tradition but in the same time these petroglyphs seem to look as quite recent ones. Pecking marks are so clear and light that they are comparable only to experimental samples of percussion which were made just recently, they are even lighter than medieval petroglyphs. Careful study of the rock surface with petroglyphs and comparative traceological analysis of light and patinated pecking marks on the main panel of Oglakhty VII were carried out. The combination of archaic stylistic manner with absence of desert varnish or biofilms on some depictions has to be explained. Various hypotheses are considered. The paper concluded that several petroglyphs were certainly renewed, and in those cases unpatinated pecking marks could not be explained by specific natural conservation conditions.

Keywords: Minusinsk basin, Oglakhty, Bugaev Log, rock art, petroglyphs, techno-traceological analysis of rock art
