

Л.В. Зоткина¹✉, А.К. Солодейников², Р.В. Давыдов¹,
Р.Н. Курбанов³, Н.В. Постников¹, С.В. Сутугин¹,
Т.А. Шевченко¹, В.А. Конохов⁴, П.Ю. Федоренко⁵

¹Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия

²Историко-культурный музей-заповедник «Пещера Шульган-Таши»
Санкт-Петербург, Россия

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Москва, Россия

⁴Минусинский региональный краеведческий музей им. Н.М. Мартыанова
Минусинск, Россия

⁵Томский государственный университет
Томск, Россия

E-mail: lidiazotkina@gmail.com

Результаты полевых исследований памятников наскального искусства древнейшего пласта на территории Минусинской котловины в 2020 году

Возраст петроглифов раннего пласта Минусинской котловины и юга Сибири – это одна из самых сложных и пока не решенных проблем в изучении наскального искусства региона. Для ответа на вопрос о времени появления изображений минусинского и ангарского стилей, а также переходных между этими двумя традициями вариантов требуется комплексное исследование, включающее экспериментально-трассологическое изучение большой серии петроглифов, привлечение данных о геоморфологии памятников наскального искусства в контексте расположения изображений. Важную информацию для культурно-хронологической атрибуции раннего пласта может дать абсолютное датирование скальных поверхностей и грунта из трещин или склонового чехла. Работы Минусинского петроглифического отряда ИАЭТ СО РАН в полевом сезоне 2020 г. были ориентированы в этих направлениях. С целью систематизации имеющихся данных о древнейших изображениях было проведено редокументирование большой серии петроглифов с применением единого стандарта фиксации и описаний. Было продолжено трассологическое изучение наскальных изображений раннего пласта, а также проведена большая серия экспериментов по пикетажу каменными и металлическими орудиями по красноцветному девонскому песчанику. Осмотр памятников наскального искусства с петроглифами древнейшего пласта с целью выявления участков для абсолютного датирования показал, что работа в этом направлении имеет большие перспективы. Были выявлены зоны для дальнейшего отбора образцов и получения серий абсолютных дат методами ОСЛ (оптически стимулированная люминесценция) и НКН (наземные космогенные нуклиды). В данном случае первый ориентирован на определение возраста грунта, а второй – на выявление фрагментов породы с разных ярусов памятника, что позволит судить о времени, когда его участки были открыты для нанесения изображений.

Ключевые слова: наскальное искусство, петроглифы, древнейший пласт, Минусинская котловина, эксперимент и трассология, абсолютное датирование наскального искусства.

Lydia V. Zotkina¹✉, Alexey K. Solodeynikov², Roman V. Davydov¹,
Rejep N. Kurbanov³, Nikita V. Postnikov¹, Sergey V. Sutugin¹,
Tatiana A. Shevchenko¹, Vladimir A. Konokhov⁴, Polina Yu. Fedorenko⁵

¹Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS,
Novosibirsk, Russia

²Historical and Cultural Museum-Reserve “Shulgan Tash cave”,
Saint Petersburg, Russia

³Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia

⁴N.M. Martyanov Minusinsk Regional Museum of Local Lore,
Minusinsk, Russia

⁵Tomsk State University,
Tomsk, Russia

E-mail: lidiazotkina@gmail.com

Results of Field Research of the Earliest Rock Art Sites in the Minusinsk Depression in 2020

The age of the earliest petroglyphs in the Minusinsk Depression and Southern Siberia is one of the most complicated problems of rock art studies of the region. Comprehensive research is required for answering the question about the time when the images of the Minusinsk and Angara styles, as well as the transitional variants between these two traditions emerged. Such research involves experimental trace analysis of large series of petroglyphs, and study of geomorphological context of the sites and individual representations. Absolute dating of rock surfaces, sediments from the slopes and soil from the fractures on the panels with rock art is crucial for cultural and chronological attribution of the earliest representations. Field works of the Minusinsk Rock Art Unit of IAET SB RAS in 2020 focused on these main points. A large series of the earliest petroglyphs were redocumented following the same principles of description and copying. Trace studies of the earliest representations initiated before were continued. Large number of experiments on pecking reddish Devonian sandstone with stone and metal tools was carried out. The survey of rock art sites with the earliest representations aimed at selecting the sections for absolute dating has shown that they have a high information capacity. Zones for sampling for OSL (optically stimulated luminescence) and TCN (terrestrial cosmogenic nuclides) dating were identified. In our case, the first method mostly involves establishing the age of the sediment, while the second method makes it possible to find out the age of rock fragments from different levels of the site, which is helpful for dating the period of their exposure.

Keywords: rock art, petroglyphs, earliest imagery, Minusinsk Depression, experiment and trace analysis, absolute dating of rock art.

Введение

Одной из центральных проблем изучения наскального искусства на территории Минусинской котловины является вопрос о возрасте изображений минусинского и ангарского стиля. Несмотря на то, что все без исключения исследователи соглашаются с тем, что петроглифы этого пласта можно считать древнейшими на рассматриваемой территории, их хронологическая и культурная атрибуция не установлены [Шер, 1980, 2006; Подольский, 1973; Пяткин, Мартынов, 1985; Советова, Миклашевич, 1999; Миклашевич, 2015; Русакова, 2005; Есин, 2010]. Исследователи согласны в том, что минусинские и ангарские изображения должны быть отнесены к доокуневскому времени, но для конкретизации их возраста недостаточно данных, отсутствует надежная корреляция с археологическими материалами. По этой причине изучение наскальных изображений древнейшего пласта требует применения иных подходов. В настоящее время исследователи выделяют не только минусинский и ангарский стили, но и переходные варианты, обладающие чертами обеих традиций, называя их изображениями раннего или древнейшего пласта. Е.А. Миклашевич довольно

подробно раскрывает эту проблему и обозначает актуальные направления ее решения [2015]. Последние годы исследований показывают, что для получения максимально полного представления о времени возникновения, развитии стилистики и культурной атрибуции древнейших петроглифов требуется системный подход.

Одной из основных задач полевых работ Минусинского петроглифического отряда в 2020 г. было изучение наскального искусства древнейшего пласта на территории Республики Хакасии и юга Красноярского края. Исследования проводились в нескольких направлениях: документирование ранних наскальных изображений региона, проведение трасологического анализа минусинских и ангарских выбитых петроглифов (при условии их хорошей сохранности и доступности), а также палимпсестов, в которых участвуют изображения древнейшего пласта. Важное направление работы отряда, без которого трасологические исследования невозможны, – экспериментальное моделирование технологического процесса создания петроглифов в технике пикетажа. Особое внимание было уделено естественнонаучному изучению наскального искусства, а именно оценке перспектив прямого датирования скальных поверхностей.

Документирование

Документирование изображений осуществлялось по заранее выработанному алгоритму и проводилось в двух направлениях: описание и фиксация. Описания включали такие характеристики, как геоморфологические особенности, общий контекст и состояние сохранности плоскостей, морфологические и метрические параметры плоскостей, их экспозицию и пр. Древнейшие изображения описывались с учетом контекста расположения их на скальной поверхности, а также стилистических и технологических характеристик, наличия следов пигмента и ассоциаций с другими более поздними петроглифами и рисунками. Фиксация плоскостей осуществлялась по следующему стандарту:

- 1) общий вид участка с плоскостью для геоморфологической характеристики участка;
- 2) общий вид плоскости ортогонально с целью получения «карты поверхности» для мониторинга состояния сохранности;
- 3) общий вид плоскости с изображениями с тропы или от уреза воды для фиксации подходов к ней;
- 4) общий вид плоскости с рассеянным светом – фотография-основа для прорисовки;
- 5) общий вид плоскости с естественным освещением в разное время светового дня для фиксации особенностей затемнения или высветления различных участков и изображений (по возможности);
- 6) фотограмметрия плоскости для получения трехмерной модели общего вида скальной поверхности с изображениями и общих характеристик макрорельефа – может быть также использована для выполнения прорисовки;
- 7) панорамная съемка всей плоскости фрагментами (по квадратам) для получения основы для выполнения максимально детализированной прорисовки.

Каждое изображение фиксировалось с учетом особенностей техники его выполнения. Красочные рисунки обычно лучше видны во влажном состоянии, поэтому для получения максимально полных представлений о них фотодокументирование осуществлялось по сухой и влажной поверхности, с естественным освещением и с искусственным рассеянным светом. Полученные фотографии обрабатывались по методу пигментных карт [Солодейников, в печати] и программы DStretch [Там же], которые позволяют усиливать контраст, за счет чего уточнять детали и контуры даже слабо просматривающихся рисунков.

Фиксация петроглифов проводилась в разных масштабах для выявления различной информации. Общие виды рельефных изображений были получены при помощи серии flash-around (для выпол-

нения HDR и GIF) [Солодейников, 2013] (рис. 1), фотограмметрии, а также панорамной макросъемки фрагментов по квадратам [Миклашевич, Бове, 2014]. Эти материалы могут быть в дальнейшем использованы как самостоятельные источники, а также для выполнения прорисовок. Отдельного внимания заслуживает фиксация трасологически значимых участков петроглифов. Сюда входили такие приемы, как макросъемка фрагментов с естественным и искусственным освещением, а также выполнение макрофотограмметрии деталей изображений с характерными следами инструментов или областей перекрываний, участвующих в палимпсестах. Полученные материалы после обработки (в программах Agisoft Metshape, Geomagic Studio) использовались для дополнения результатов трасологического анализа петроглифов древнейшего пласта, полученных в полевых условиях.

Кроме фотофиксации и трехмерного моделирования рельефных наскальных изображений, также выполнялись прорисовки на прозрачную пленку с применением луп с различным увеличением ($\times 5$, $\times 20$) и небольшого мобильного микроскопа ($\times 20$). Такой подход обеспечивает не только точное копирование контуров петроглифов, но и позволяет визуализировать результаты трасологических наблюдений уже на этапе полевых работ непосредственно перед изучаемым изображением.

Все материалы по документированию были систематизированы по описанным выше параметрам и в дальнейшем могут использоваться для подготовки базы данных по древнейшему пласту в наскальном искусстве Минусинской котловины.

Трасология и эксперименты

Трасологический анализ и прорисовка при помощи микроскопа одной из самых известных композиций минусинского стиля плоскости 10 участка ба Шалаболинской писаницы* (рис. 2, 1) показал, что помимо выбивки для создания изображений использовалась также техника тонкой гравировки и в случае с эскизным зооморфным изображением – шлифовки. Гравированные линии разной глубины и степени проработанности заполняют контуры петроглифов минусинского стиля. Кроме того, внутри тонких линий, заполняющих выбитые контуры изображения лося, были обнаружены мельчайшие частицы металла (рис. 2, 2), что может указывать на достаточно позднее появление некоторых из гравировок. Однако над рассматриваемой плоскостью располагается доволь-

*Здесь и далее используется нумерация А.Л. Заики [Учетная карта..., 2010].

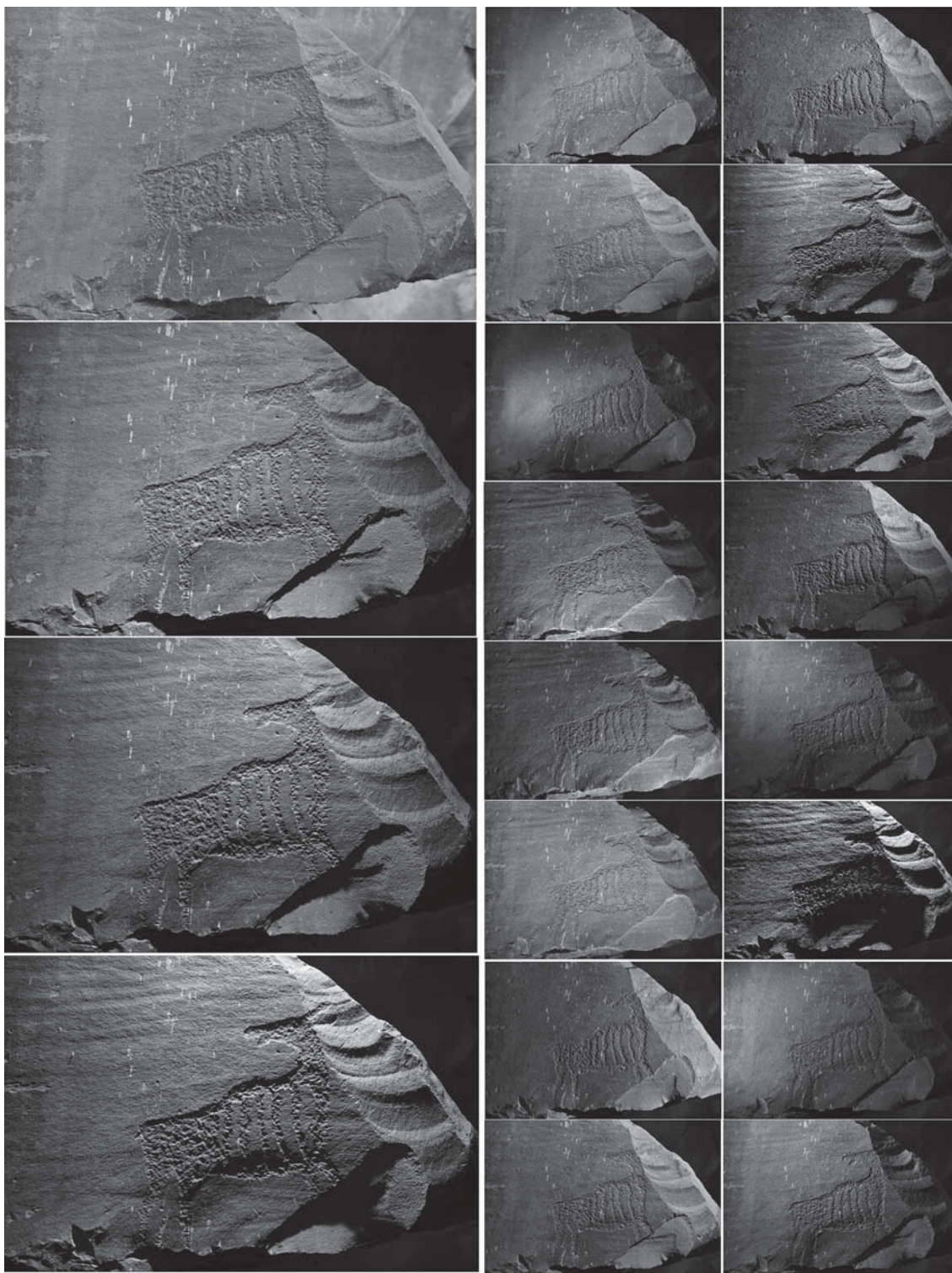


Рис. 1. Пример съемки flash-around одного изображения косули с повернутой головой на участке 4 Шалаболинской писаницы, Красноярский край.

но массивный навес. Было отмечено, что даже после многодневных дождей скальная поверхность остается сухой. Учитывая эту особенность контекста расположения плоскости, вероятность древнего возраста частиц металла внутри линий нельзя полностью исключать.

На одном из участков было зафиксировано перекрывание гравированной линией выбитого участка – уха лося. С одной стороны, это не исключает вероятность синхронной, в т.ч. авторской доработки изучаемого изображения, но с другой – дает основание полагать, что петроглиф был дополнен

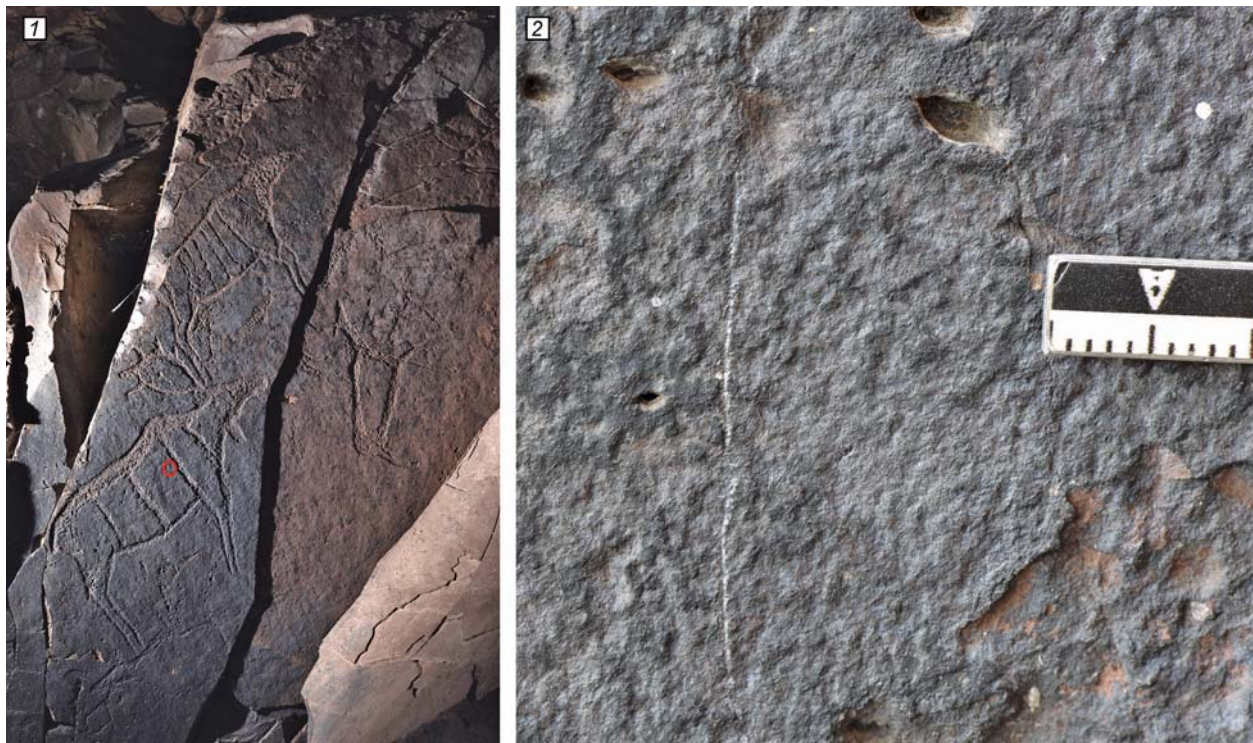


Рис. 2. Изображения минусинского стиля на участке ба Шалаболинской писаницы, Красноярский край.

1 – общий вид на композицию с отмеченным на ней участком макрофото (без масштаба); 2 – гравированные линии с частицами металла внутри (макрофото).

в более позднее время, чем выполнено это классическое изображение минусинского стиля.

Экспериментальное моделирование процесса создания выбивки разными способами с использованием различных орудий было ориентировано в двух направлениях. Рассматривались, во-первых, характеристики получаемых в результате пикетажа выбоин, а во-вторых, особенности износа каменных и металлических орудий. Для проведения экспериментов было выбрано скальное обнажение у с. Пойлово, ок. 2 км от центра села, недалеко от Пойловской писаницы [Заика и др., 2018].

Перед проведением серии скальная поверхность была тщательно обследована, а также выполнена фотофиксация и трехмерная визуализация чистой плоскости. В качестве инструментов использовались металлические орудия, предварительно отлитые и обработанные в полевых условиях (зубила и острия из меди, оловянистой бронзы с содержанием олова 5 % и 10 %, копьевидное долото из 10%-ной оловянистой бронзы, долото из 5%-ной оловянистой бронзы, крупный чекан из 10%-ной оловянистой бронзы – всего 9 экз.), а также оббитые гальки местного вязкого сырья из р. Туба (рис. 3, 1, 2). Эксперименты показали, что в некоторых случаях медные инструменты и каменные орудия позволяют получить схожий рельеф выбитой поверхности (рис. 3, 3, 4). Однако использовать

их продолжительное время и получать при этом обширные области обработанной поверхности не удастся из-за быстрого и интенсивного повреждения рабочей части в ходе пикетажа. Анализ износа экспериментальных инструментов позволяет соотнести характеристики повреждения рабочих поверхностей на некоторых ранее изученных каменных орудиях из фондов Минусинского регионального краеведческого музея им Н.М. Мартыанова, найденных на памятниках наскального искусства [Зоткина, Бочарова, 2017].

В ходе исследований на памятнике Шалаболинская писаница было обнаружено ранее неизвестное изображение лося на верхнем ярусе участка 7 (рис. 4). Контуры петроглифа переданы в технике гравировки и заполнены гравировкой и шлифовкой. Это изображение требует дальнейшего целенаправленного документирования и специального изучения с точки зрения иконографии и трасологии.

Возможности датирования

Одним из важных направлений работы полевого сезона 2020 г. стала разработка стратегии прямого датирования объектов наскального искусства. Для выбора конкретного метода выполнен предварительный осмотр памятников с наскальными изображениями раннего пласта. Были

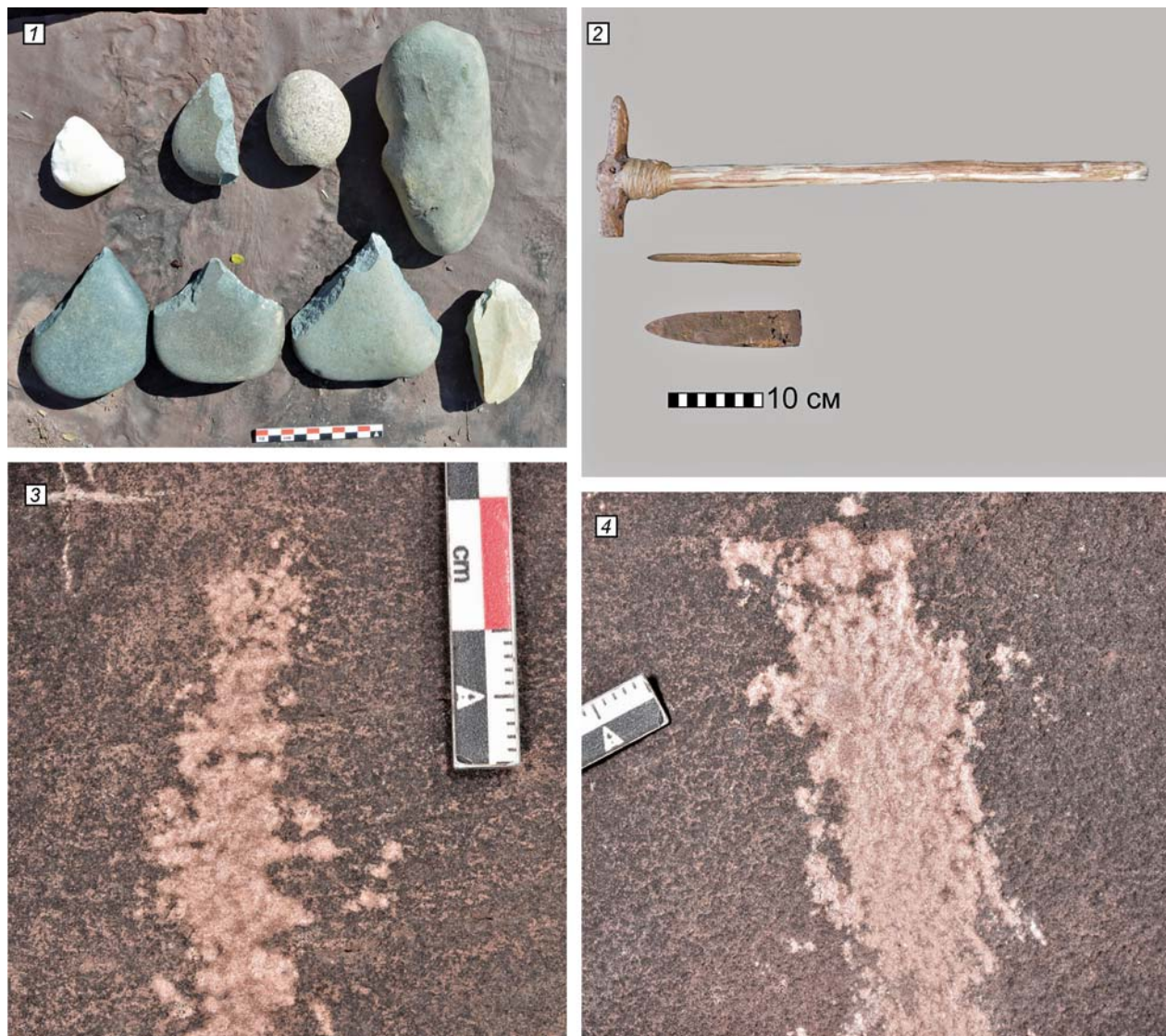


Рис. 3. Эксперименты по пикетажу по красноцветному девонскому песчанику.

1 – посредники и отбойники из тубинской гальки, использовавшиеся в ходе экспериментов; 2 – металлические инструменты, использовавшиеся в ходе экспериментов (бронзовый чекан и острие, медное зубило); 3 – эталон выбивки, полученной каменным орудием из вязкого тубинского сырья; 4 – эталон пикетажа, выполненный медным острием.



Рис. 4. Новое изображение лося на Шалаболинской писанице, Красноярский край.

1 – общий вид на изображение; 2 – расположение петроглифа и его контекст.

выявлены перспективные участки для отбора образцов на ОСЛ-датирование (оптически стимулированное люминесцентное датирование) грунта из склонового чехла и из трещин, проходящих через плоскости или по их границам. Кроме того, проведенный осмотр показал, что одним из самых перспективных направлений для получения информации о возрасте скальных обнажений, составляющих памятники наскального искусства, можно считать космогенное датирование (датирование по наземным космогенным нуклидам). Отбор образцов породы на одном участке с разных ярусов позволит реконструировать последовательность освобождения песчаника от рыхлых отложений и определить время, когда участок скалы оказался на дневной поверхности и стал доступным для нанесения изображений. Проведенные обследования позволили выявить ряд поверхностей с высоким потенциалом абсолютного датирования различными методами.

Заключение

Работы Минусинского петроглифического отряда в 2020 г. можно рассматривать как важный предварительный этап в систематизации имеющихся данных о древнейшем пласте и в разработке стратегии исследований.

Благодарности

Работа реализована при поддержке гранта Президента РФ № МК-2273.2020.6.

Список литературы

Есин Ю.Н. Проблемы выделения афанасьевской культуры в наскальном искусстве Минусинской котловины // Афанасьевский сборник. – Барнаул: Азбука, 2010. – С. 53–73.

Заика А.Л., Артамонова А.В., Образцова А.В., Ермаков Т.К., Вдовин А.С., Трофимов А.А., Муршидова М.А., Конохов В.А. Пойловская писаница (предварительные итоги исследований 2015–17 годов) // Мартыновские краеведческие чтения. – Минусинск: МРКМ, 2018. – Вып. XI. – С. 111–114.

Зоткина Л.В., Бочарова Е.Н. Результаты технологического-трассологического исследования каменных орудий для выполнения петроглифов в технике пикетажа // Сибирские исторические исследования. – 2017. – № 4. – С. 27–45.

Миклашевич Е.А. Древнейшие наскальные изображения Минусинской котловины: проблемы и перспективы исследования // Учен. зап. музея-заповедника «Томская писаница». – 2015. – № 2. – С. 66–78.

Миклашевич Е.А., Бове Л.Л. Гравировки на скалах Хакасии: новые технологии документирования // Тр. IV (XX) Всерос. археол. съезда в Казани. – 2014. – С. 75–79.

Подольский М.Л. 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. – 1973. – № 3. – С. 265–275.

Пяткин Б.Н., Мартынов А.И. Шалаболинские петроглифы. – Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 1985. – 192 с.

Русакова И.Д. К вопросу о хронологии древнейших петроглифов Минусинской котловины // Сб. докл. Междунар. конф. «Мир наскального искусства». – М.: ИА РАН, 2005. – С. 214–217.

Советова О.С., Миклашевич Е.А. Хронологические и стилистические особенности среднеенисейских петроглифов (по итогам работы петроглифического отряда Южносибирской археологической экспедиции КемГУ) // Археология, этнография и музейное дело. – Кемерово: Кем. гос. ун-т, 1999. – С. 47–74.

Солодейников А.К. Некоторые аспекты фотофиксации наскальных изображений // Вестн. Кем. гос. ун-та. – 2013. – Т. 4, № 3 (55). – С. 76–82.

Солодейников А.К. Методы работы с плохо различимыми цветными изображениями // *Univsum Humanitarium* (в печати).

Учетная карта объекта культурного наследия федерального значения, представляющего собой историко-культурную ценность, «Шалаболинская писаница» (сост. А.Л. Заика). 2010 г. // Арх. Музея археологии и этнографии Средней Сибири Краснояр. гос. пед. ун-та им. В.П. Астафьева. Оп. 0057. Д. 002. 261 л.

Шер Я.А. Петроглифы Средней и Центральной Азии. – М.: Наука, 1980. – 328 с.

Шер Я.А. Первобытное искусство: уч. пос. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2006. – 351 с.

References

Esin Yu.N. Problems of detaching images of the Afanasyevo culture in rock art of the Minusinsk Basin. In *Afanasyevo Book of papers*. Barnaul: Azbuka, 2010, pp. 53–73. (In Russ.).

Miklashevich E.A. The earliest rock art imagery of the Minusinsk basin: research problems and perspectives. In *Uchenye zapiski muzeya-zapovednika "Tomskaya pisanitsa"*, 2015, iss. 2, pp. 66–78. (In Russ.).

Miklashevich E.A., Bove L.L. Gravirivki na skalakh Khakasii: novye tekhnologii dokumentirovaniya. In *Trudy IV (XX) Vserossiiskogo arkheologicheskogo s"ezda v Kazani*, 2014, pp. 75–79. (In Russ.).

Podolsky M.L. O principakh datirovki naskal'nykh izobrazhenii. Po povodu knigi A.A. Formozova "Ocherki po pervobytnomu iskusstvu. Naskal'nye izobrazheniya i

kamennye izvayaniya epokhi kamnya i bronzy na territorii SSSR". *Sovetskaya Arkheologia*, 1973, No. 3, pp. 265–275. (In Russ.).

Pyatkin B.N., Martynov A.I. Shalabolinskie petroglify. Krasnoyarsk: State Univ. Press, 1985, 192 p. (In Russ.).

Rusakova I.D. Concerning the problem of dating the earliest petroglyphs of the Minusinsk basin. In *World of Rock Art. International conference materials*. Moscow: IA RAS, 2005, pp. 214–217. (In Russ.).

Sher Ia.A. Petroglyphs of Middle and Central Asia. Moscow: Nauka, 1980, 328 p. (In Russ.).

Sher Ia.A. Pervobytnoe iskusstvo. Tutorial. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 2006, 351 p. (In Russ.).

Solodeynikov A.K. Some modern approaches to rock art investigation. *Bulletin of Kemerovo State University*, 2013, vol. 4, iss. 3 (55), pp. 76–82. (In Russ.).

Solodeynikov A.K. Methods of revealing of painted rock art images. *Universum Humanitarium*. In press. (In Russ.).

Sovetova O.S., Miklashevich E.A. Chronological and stylistical peculiarities of the Middle Yenisei petroglyphs. In *Archaeology, Ethnology and Museum Study*. Kemerovo: State Univ. Press, 1999, pp. 47–74. (In Russ.).

Uchetnaya karta ob"ekta kul'turnogo naslediya federal'nogo znacheniya, predstavlyayushchego soboy istoriko-kul'turnuyu tsennost', "Shalabolinskaya pisanitsa"

(ed. A.L. Zaika). The Museum of Archive of Archaeology and Ethnography of Central Siberia in Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev. Inv. 0057. D. 002, 261 fol. (In Russ.).

Zaika A.L., Artamonova A.V., Obratsova A.V., Ermakov T.K., Vdovin A.S., Trofimov A.A., Murshidova M.A., Konokhov V.A. Poilovskaya pisanitsa (predvaritel'nye itogi issledovaniy 2015–17 godov). In *Mart'yanovskie kraevedcheskie chteniya*. Minusinsk: N.M. Martyanov Minusinsk Regional Museum for Local Lore Publ., 2018, iss. XI, pp. 111–114. (In Russ.).

Zotkina L.V., Bocharova E.N. The results of a techno-traceological study of stone tools used for making petroglyphs based on the piquetage technique. *Siberian Historical Research*, 2018, No. 4, pp. 24–45. (In Russ.).

Зоткина Л.В. <https://orcid.org/0000-0002-1912-3882>

Солодейников А.К. <https://orcid.org/0000-0002-4102-7264>

Давыдов Р.В. <https://orcid.org/0000-0001-6580-2811>

Курбанов Р.Н. <https://orcid.org/0000-0001-6727-6202>

Постников Н.В. <https://orcid.org/0000-0001-9344-955X>

Сутугин С.В. <https://orcid.org/0000-0001-8488-9860>

Шевченко Т.А. <https://orcid.org/0000-0002-3405-7086>

Конохов В.А. <https://orcid.org/0000-0002-7819-5923>

Федоренко П.А. <https://orcid.org/0000-0003-2206-0517>