

Н.Е. Бердникова¹✉, Е.А. Липнина^{1, 2}✉, И.М. Бердников¹

¹Иркутский государственный университет
Иркутск, Россия

²Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия

E-mail: ekaterinalipnina@mail.ru; nberd@yandex.ru

Пространственная локализация комплексов МИС 2 – начала МИС 1 на правом берегу реки Белой у села Мальта (юг Байкало-Енисейской Сибири)

Представлены результаты анализа особенностей пространственного освоения древним человеком территории на правом берегу р. Белой ниже с. Мальта (юг Байкало-Енисейской Сибири) в сартанское время (МИС 2 – начало МИС 1). Большое значение в изучение древних сообществ имеют пространственные исследования, в том числе и прогнозирование поиска археологических объектов определенного хронодиапазона. Используются подходы проксемики, прежде всего понятие «территориальности» как присвоения и использования места в системе определенных норм. На это оказывали влияние как природные, так и социальные факторы. Проанализирован комплекс природных факторов. Исследования на правом берегу р. Белой ниже с. Мальта открыло неординарность пространственного освоения в сартанское время большой территории площадью около 2,6 км², обозначенной нами как мальтинский правобережный археологический полигон. Он расположен на террасовидной поверхности с высотами от 20 до 42 м в правом берегу р. Белой между долинами рек Мальтинки и Белой и имеет протяженность 3,5 км. На этой территории находится 16 пунктов наблюдения (шурфовка, сбор подъемного материала) и 4 раскопанных объекта на площадях от 15 до 37 000 м² с многослойным залеганием находок (от 3 до 9 уровней) – Мальтинка-1, Мальта-Мост-1 и -3, Стрелка. Археологический материал включен преимущественно в почвы сартанских отложений с возрастом от ~30 тыс. до ~13,5 тыс. кал. л.н. В результате проведенного анализа выявлено, что мальтинский правобережный георхеологический полигон являлся комфортной территорией обитания в сартанское время. В пользу этого свидетельствуют высота территории, обеспечивающая хороший обзор, ее расположение в зоне ветровой тени, хорошая инсоляция, отсутствие природных угроз, доступность сырьевых минеральных ресурсов. Мальтинский правобережный георхеологический полигон является уникальным территориальным образованием с большим площадным распространением сартанских археологических комплексов.

Ключевые слова: юг Байкало-Енисейской Сибири, правобережье реки Белой, село Мальта, сартан (МИС 2 – начало МИС 1), георхеологические объекты, пространственный анализ, природные факторы территориальности.

N.E. Berdnikova¹✉, E.A. Lipnina^{1, 2}✉, I.M. Berdnikov¹

¹Irkutsk State University
Irkutsk, Russia

²Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
Novosibirsk, Russia

E-mail: ekaterinalipnina@mail.ru; nberd@yandex.ru

Spatial Localization of the MIS 2 – Early MIS 1 Assemblages on the Right Bank of the Belaya River near the Village of Malta (South of the Baikal-Yenisei Siberia)

This article analyzes spatial development of the area located on the right bank of the Belaya River downstream from the village of Malta (south of the Baikal-Yenisei Siberia) by the early humans in the Sartan period (MIS 2 – Early MIS 1). Spatial studies, including those which can predict possible places of archaeological sites in a specific chronological range, are of great importance for research of ancient communities. The study follows the approaches of proxemics and primarily the notion of “territoriality” as appropriation and use of a place in the system of specific norms, which was influenced by both natural and social factors. The complex of natural factors has been analyzed. Research on the right bank of the Belaya River downstream from the village of Malta

discovered unusual spatial development over a large area of about 2.6 sq. km in the Sartan period. This area, designated as the Malta right-bank geoarchaeological ground, is located on a terrace-like surface with heights from 20 to 42 m on the right bank of the Belaya River between the valleys of the Maltinka and Belaya Rivers, and has a length of 3.5 km. There are 16 observation points in this area (exploration pits, surface archaeological finds) and four sites (Maltinka-1, Malta-Most-1 and -3, and Strelka), excavated over the areas from 15 to 37,000 sq. m with multilayered occurrence of artifacts (from three to nine levels). Archaeological evidence mostly appears in soils of the Sartan deposits with the age of 30–13.3 ka cal BP. The Malta right-bank geoarchaeological ground was a comfortable habitat in the Sartan period. This is confirmed by the height of the area providing good overview, its location in the wind shadow zone, good insolation, absence of natural threats, and availability of stone raw materials. The Malta right-bank geoarchaeological ground is a unique area with wide occurrence of the Sartan archaeological complexes.

Keywords: *south of the Baikal-Yenisei Siberia, right bank of the Belaya River, village of Malta, Sartan period (MIS 2 – early MIS 1), geoarchaeosites, spatial analysis, natural factors of territoriality.*

Введение

Пространство является организующим началом в жизнедеятельности человека. Если в современности этими вопросами занимается архитектура во всех ее проявлениях, то для древних сообществ выявление форм, способов и закономерностей освоения пространства является сложным и проблематичным процессом. Тем не менее, как считал Г. Лок, пространственная археология носит фундаментальный характер [Lock, 2009, p. 151], поскольку вся человеческая деятельность организована в определенных пространствах. Моделирование пространственного освоения направлено на выявление закономерностей культурной адаптации древнего человека, которую можно обозначить как стратегию жизнедеятельности древних обществ. Кроме того, оно обеспечивает направленную организацию поиска археологических объектов того или иного возраста. Последние задачи решает предиктивное (прогнозное) моделирование [Verhagen, Whitley, 2012], которое основывается на выборке позиций археологических объектов конкретного хроно-среза либо на фундаментальных представлениях о поведении человека [Ibid., p. 52].

При этом в прогнозных моделях широко применяются количественные методы. В качестве признаков используются археологические данные и различные переменные окружающей среды. В качестве примеров такого моделирования можно привести работы, в которых даны результаты прогнозного моделирования для поиска палеолитических объектов Южного Леванта [Parow-Souchon, Zickel, Manner, 2022] и предгорий Западного Тянь-Шаня [Leloch et al., 2022], для чего были использованы сходные наборы геоархеологических данных, количественные методы и методы цифрового пространственного анализа.

Для проведения полноценного прогнозного моделирования основным набором является наличие определенного количества археологических объектов того или иного хроно-среза и их геоархеологические характеристики. Долгое время существовало мнение, что на территории Байкало-Енисейской Сибири имеется незначительное число археологических объектов возрастом МИС 2 – начала МИС 1 (сартанский период по региональной климатостратиграфи-

ческой шкале). Также считалось, что в интервале 17–12 ¹⁴C тыс. л.н. нет известных археологических объектов [Радиоуглеродная хронология..., 1997, с. 87; Лисицын, 2000, с. 123]. В настоящее время выявлено более 50 местонахождений с возрастом от раннего до позднего сартана, для 40 из которых имеются радиоуглеродные даты [Бердникова и др., 2021]. На фоне палеоприродных обстановок этого времени отмечены определенные культурные лакуны и сделаны первые предположения об особенностях пространственной дислокации археологических объектов сартанского возраста [Vorobieva et al., 2021].

Исследования последних лет, проведенные на правобережье р. Белой ниже с. Мальта, показали неординарность пространственного освоения древним человеком в сартанское время довольно большой территории. Анализ особенностей этих данных является целью данной статьи.

Подходы и методы

В настоящем исследовании мы опираемся на принципы проксемики [Плюснин, 1990; Hall, 1963, 1966, 1968] и понятие «территориальности» как особого вида организации социокультурной деятельности. Оно отражает процесс присвоения места человеком или сообществом и превращения его в территорию, т.е. организацию использования места определенным образом по обязательным правилам и в соответствии с нормами поведения [Плюснин, 1990, с. 11]. На территориальность влияет комплекс факторов как природного, так и социального характера [Бердникова, Воробьева, 2011].

Природные факторы определяют расположение места обитания в зависимости от его геоморфологических и топографических особенностей в рельефе с учетом наличия и доступности сырьевых, пищевых ресурсов, защищенности территории от неблагоприятных природных факторов, в том числе от катастрофических явлений. Социальные факторы предоставляют возможности ограничивать и маркировать территории обитания, обеспечивают возможности обзора, подходов, внутренних и внешних контактов, установления связей в системе жизнедеятельности, формируют пути коммуникаций. Природные факто-

ры можно определить по комплексу естественно-научных данных, социальные факторы выявляются на основе археологических данных, но требуют интерпретации с опорой на этнографические и этноархеологические данные.

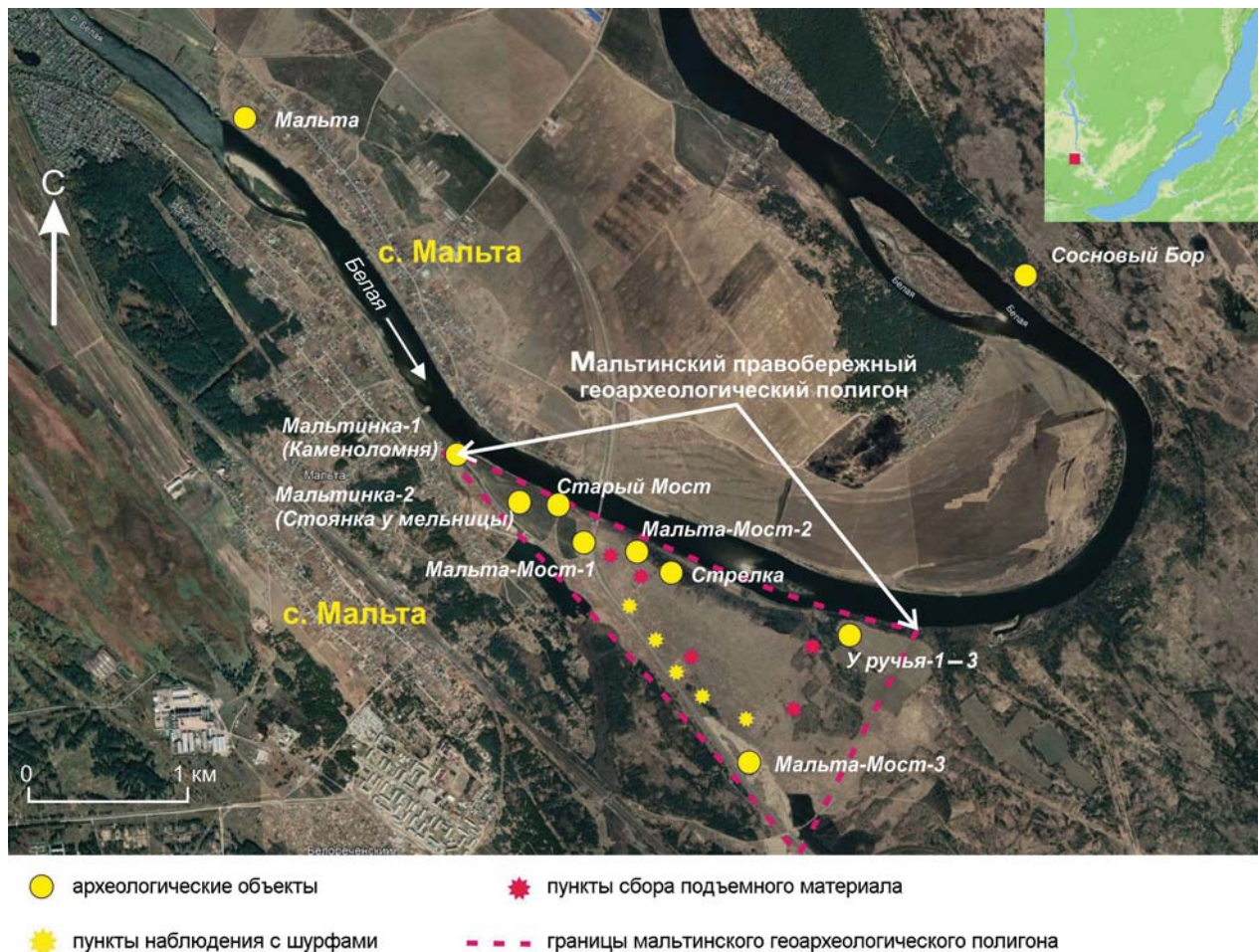
На первом уровне анализа участков концептуально важным является комплекс геоархеологических данных: геоморфологические особенности участка, оценка наличия и характера рыхлых отложений соответствующего хронологического диапазона; экспозиция участка; уклоны поверхностей для поиска относительно инситуальных комплексов, сырьевая доступность; оценка природных угроз, в том числе и в палеоаспекте. В этом процессе полученные результаты формируются в пределах геоархеологических исследовательских территорий различного уровня от геоархеологического пункта наблюдения до геоархеологического района [Бердникова, Бердников, Воробьева, 2020].

Материалы и данные

В долине р. Белой, левого притока р. Ангары, наиболее известными археологическими объектами яв-

ляются открытые М.М. Герасимовым Мальтинская палеолитическая стоянка (1928 г.) и многослойное местонахождение Усть-Белая (1929 г.). До проведения целенаправленных исследований Иркутским университетом палеолитических комплексов в долине р. Белой в 1960–1970-х гг. количество археологических объектов в долине р. Белой было немногочисленно и было представлено в основном пунктами сборов подъемного материала или ограниченными площадями вскрытия (пунктами наблюдения). В настоящее время в результате продолжительных исследований на правом берегу р. Белой ниже с. Мальта обнаружилась особенная территория, получившая название мальтинский правобережный геоархеологический полигон.

Геоморфологические характеристики. Территория полигона занимает террасовидную поверхность, расположенную ниже устья р. Мальтинки, правого притока р. Белой (см. рисунок). В плане она имеет подтреугольную форму, вытянутую по линии северо-запад – юго-восток, протяженностью 3,5 км. С северо-запада эта территория ограничена устьем р. Мальтинки, с северо-востока – долиной р. Белой, с юго-запада – долиной р. Мальтинки, а с востока отделена от широкой ангарской террасовидной поверх-



Карта-схема расположения мальтинского правобережного геоархеологического полигона.

ности глубоким распадком. На этом участке она имеет ширину до 1,5 км. Высота поверхности в западной узкой части и вдоль р. Белой составляет 20–25 м от уреза реки, в восточной широкой части – 40–42 м. Общая площадь территории составляет ок. 2,6 км². Расположение территории обеспечивает ее инсоляцию в течение всего дня.

Особенности отложений. Строение верхнеплейстоценовых отложений изучено в ряде археологических выработок. На всех участках отложения аналогичны, только отличаются мощностью и полнотой геологической летописи. В западной части геoarхеологического полигона и вдоль р. Белой мощность верхнеплейстоценовых отложений составляет 2–3 м. Наиболее значительная их толща, до 12 м, определенная по результатам бурения, фиксируется в юго-западной части территории вдоль долины р. Мальтинки. Такая разница мощности отложений обусловлена перекосом цокольного блока (нижнекембрийские доломиты) вниз по течению р. Белой и в сторону долины р. Мальтинки.

В строении отложений выделяется несколько разновозрастных толщ. В бельской приборочной части территории на нижнекембрийских доломитах залегает перетолженный юрский галечник, перекрытый толщей литифицированного зеленоватого песка, скорее всего раннеплейстоценового возраста. На этом участке галечник и песчаную толщу покрывают супесчаные, лессовидные сартанские отложения мощностью 2–3 м. Для последних характерен развитый криогенез в виде криотурбации фрагментов поздекаргинских почв и системы мощных морозобойных трещин позднедриасового возраста, образующих в плане полигоны. Также отмечены следы сейсмических событий в виде сбросов и взбросов с небольшой амплитудой перемещения.

В сторону долины р. Мальтинки мощность верхнеплейстоценовых отложений увеличивается и появляются отложения каргинского (МИС 3) и докаргинского (МИС 4–5) возраста. Наибольшая мощность вскрытых отложений здесь составила 7 м, а по данным бурения она достигает 12 м. Голоценовые отложения представлены профилем серой лесной почвы, верхние горизонты которой нарушены перепашкой на всей площади полигона. Генезис верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений – субаэральный, преимущественно эолово-делювиальный. Грансостав отложений (мелкий песок, лессы, алевроиты) указывает на то, что эта территория находилась в зоне ветровой тени. Песчаные толщи в виде дюнных полей расположены по левому борту р. Мальтинки, выше и ниже по течению р. Белой от мальтинского правобережного геoarхеологического полигона.

В настоящее время на рассматриваемой поверхности расположен ряд исследованных участков и пунктов наблюдения сартанского и голоценового (МИС 2–1) возраста. К пунктам наблюдения отно-

ются Мальтинка-2 (Стоянка у мельницы), Старый Мост, Мальта-Мост-2, У Ручья-1–3, а также 10 точек шурфовки и сбора подъемного материала без названия. Наиболее представительными являются археологические объекты с многослойным залеганием археологического материала: Мальтинка-1 (Камеоломня) – 4 культуросодержащих горизонта (к.г.), Мальта-Мост-1 – 9 к.г., Мальта-Мост-3 – 6 к.г., Стрелка – 3 к.г. Площади вскрытия на этих объектах разные: Мальтинка-1 – 15 м², Мальта-Мост-1 – 350 м², Мальта-Мост-3 – 37 000 м², Стрелка – 50 м².

Многослойность зафиксирована в толще сартанских отложений, представленных лессовидными отложениями с серией эмбриональных и слаборазвитых почв, к которым чаще всего и приурочены культуросодержащие горизонты. Они обеспечивают археологическую инситуемость материалов и комплексов, за исключением криотурбированных фрагментов каргинских почв в основании сартанских отложений.

Для культуросодержащих горизонтов трех местонахождений по остаткам фауны получено 14 радиоуглеродных определений: Мальта-Мост-1 – 2 даты, Стрелка – 1 дата, Мальта-Мост-3 – 11 дат. Даты по образцам для первой половины сартана (sr^{1–2}) находятся в диапазоне ~30–21 тыс. кал. л.н. Материалы среднего сартана (sr³) имеют возраст в интервале ~18,5–18 тыс. кал. л.н., позднего сартана (sr⁴) – ~14,5–13,5 тыс. кал. л.н. Голоценовые комплексы представлены немногочисленными находками и тяготеют к приборочной части долины р. Белой.

Для выявленных комплексов сартанского времени характерна организация находок в виде скоплений, участков сгущения и разреженности находок – отдельных манупортов и артефактов. Выделяется комплекс среднего сартана к.г. 3 объекта Мальта-Мост-1, для которого определен сезон обитания, этапы освоения и использование минерального красителя (охры) [Berdnikova et al., 2022].

Основным сырьем для изготовления орудий являлись кварциты (гальки, валуны) и серый кремь из нижнекембрийских доломитов, представленный отдельностями и желваками. По составу фаунистических остатков определено, что основными объектами охоты являлись лошадь, северный олень, намного реже бизон и шерстистый носорог.

Обсуждение

Исходя из полученных данных мальтинский правобережный геoarхеологический полигон можно определить как комфортную территорию обитания в сартанское время. В пользу этого свидетельствуют гипсометрическое положение территории, которое обеспечивало хороший обзор окрестностей, расположение территории в зоне ветровой тени, ее хорошая инсоляция, отсутствие природных угроз, доступность сырьевых минеральных ресурсов. Кварциты (гальки,

валуны) происходят из юрских конгломератов, ближайшие выходы которых расположены в правобережье р. Ангары. В долине р. Белой имеются высыпки дезинтегрированных юрских конгломератов, выносы кварцитовых толщ с верхних отметок. Выходы кремня фиксируются во многих обнажениях нижнего кембрия в долине р. Белой. Ближайшие находятся в районе археологического объекта Сосновый Бор, расположенного в 5 км ниже по течению от полигона. Охра могла происходить из месторождений железосодержащих пород в Предсаянье (Сосновый Байц и др.) и/или красочных глин (например, Мотское в долине р. Иркут) [Государственная геологическая карта..., 2009].

В районе современного с. Мальта также существует ряд минеральных источников. За правобережной частью села находится соленый ручей, впадающий в р. Белую, когда-то носивший название Усолка. В древности это мог быть восходящий источник, привлекающий животных. Поэтому территория мальтинского правобережного археологического полигона являлась удобным наблюдательным пунктом за перемещениями объектов охоты.

Возможно, что активное использование территории в сартанский период свидетельствует об устойчивости систем жизнедеятельности древних сообществ этого времени, однако детальная реконструкция систем жизнедеятельности требует дальнейших исследований.

Заключение

Мальтинский правобережный георхеологический полигон является уникальным территориальным образованием с большим площадным распространением, аналогов которому в Байкало-Енисейской Сибири пока нет. Его анализ показывает, что археологические комплексы сартанского периода имеют сложную пространственную организацию. Полученные результаты могут служить основой для полноценного прогнозного моделирования поиска археологических объектов сартанского возраста и на других территориях Байкало-Енисейской Сибири.

Благодарности

Работа выполнена по государственному заданию Минобрнауки России проект № FZZE-2023-0007.

Список литературы

Бердникова Н.Е., Бердников И.М., Воробьева Г.А. Георхеологическое пространство: проблемы георхеологических территорий // Георхеология и археологическая минералогия-2020. – Миасс; Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гум.-пед. ун-та, 2020. – С. 207–210.

Бердникова Н.Е., Бердников И.М., Воробьева Г.А., Липнина Е.А. Средний и поздний этапы верхнего палеолита Байкало-Енисейской Сибири: хронология и общая ха-

рактеристика // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Георхеология. Этнология. Антропология. – 2021. – Т. 38. – С. 59–77.

Бердникова Н.Е., Воробьева Г.А. Особенности позднеледниковых систем жизнедеятельности (жизнеобеспечения) в Прибайкалье // Актуальные проблемы Сибири и Дальнего Востока. – Уссурийск: Изд-во Уссурийск. гос. пед. ин-та, 2011. – С. 117–122.

Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Ангаро-Енисейская. Лист N 48. Иркутск. Объяснительная записка. – СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2009. – 574 с.

Лисицын Н.Ф. Поздний палеолит Чулымо-Енисейского междуречья. – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2000. – 232 с.

Плюснин Ю.М. Пространственное поведение человека (методы проксемических исследований). – Новосибирск: [б. и.], 1990. – 45 с.

Радиоуглеродная хронология палеолита Восточной Европы и Северной Азии. Проблемы и перспективы / Н.Ф. Лисицын, Н.Д. Праслов, Ю.С. Свеженцев, А.А. Сеницын, Л.Д. Сулержицкий. – СПб.: [б. и.], 1997. – 143 с.

Berdnikova, N.E., Berdnikov, I.M., Vorobieva, G.A., Shchetnikov, A.A., Filinov I.A., Krutikova K.A., Zolotarev D.P., Lipnina E.A. Geoarchaeological Studies on the Territory of Baikal Siberia: Approach and Methods. / (Eds) N. Ankusheva, I.V. Chechushkov, I. Stepanov, M. Ankushev, P. Ankusheva. Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. – Cham: Springer, 2022. – P. 391–410.

Hall E.T. A system of notation of proxemic behavior // American Anthropologist. – 1963 – Vol. 65, N 5. – P. 1005–1026.

Hall E.T. The hidden dimension. N. Y.: Garden City, Doubleday, 1966. – 217 p.

Hall E.T., Birdwhistell R.L., Bock B., Bohannon P., Diebold A.R., Durbin Jr., M., Edmonson M.S., Fischer J.L., Hymes D., Kimball S.T., La Barre W., Lynch F.S.J., McClellan J.E., Marshall D.S., Milner G.B., Sarles H.B., Trager G.L., Vayda A.P. Proxemics [and Comments and Replies] // Current Anthropology. – 1968. – Vol. 9, N 2–3. – P. 83–108.

Leloch M., Kot M., Pavlenok G., Szymczak K., Khudjanazarov M., Pavlenok K. Tracing the Palaeolithic settlement patterns in the Western Tian Shan piedmont: an example of predictive GIS modelling use // J. of Quaternary science. – 2022. – Vol. 37, N 3. – P. 527–542.

Lock G. Human Activity in a Spatial Context // The Oxford Handbook of Archaeology / (Eds) C. Gosden, B. Cunliffe, R.A. Joyce. – N. Y.: Oxford Univ. Press 2009. – P. 141–155.

Parow-Souchon H., Zickel M., Manner H. Upper Palaeolithic sites and where to find them: A predictive modelling approach to assess site expectancy in the Southern Levant // Quaternary International. – 2022. – Vol. 635. – P. 53–72.

Verhagen P., Whitley T.G. Integrating Archaeological theory and predictive modeling: a live report from the scene // J. of Archaeological Method and Theory. – 2012. – Vol. 19, N 1. – P. 49–100.

Vorobieva G., Vashukevich N., Berdnikova N., Berdnikov I., Zolotarev D., Kuklina S., Lipnina E. Soil Formation, Subaerial Sedimentation Processes and Ancient Cultures during MIS 2 and the Deglaciation Phase MIS 1 in the Baikal–Yenisei Siberia (Russia) // *Geosciences*. – 2021. – Vol. 11(8), N 323. – 40 p.

References

Berdnikova N.E., Berdnikov I.M., Vorobieva G.A. Geoarkheologicheskoe prostranstvo: problemy geoarkheologicheskikh territorii. In: *Geoarkheologiya i arkheologicheskaya mineralogiya-2020*. Miass; Chelyabinsk: Izdatel'stvo Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta, 2020. P. 207–210. (In Russ.).

Berdnikova N.E., Berdnikov I.M., Vorobieva G.A., Lipnina E.A. Srednii i pozdnii etapy verkhnego paleolita Baikalo-Eniseiskoi Sibiri: khronologiya i obshchaya kharakteristika. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarheologiya. Jetnologiya. Antropologiya*, 2021. Vol. 38. P. 59–77. doi: 10.26516/2227-2380.2021.38.59 (In Russ.).

Berdnikova N.E., Berdnikov I.M., Vorobieva G.A., Shchetnikov A.A., Filinov I.A., Krutikova K.A., Zolotarev D.P., Lipnina E.A. Geoarchaeological Studies on the Territory of Baikal Siberia: Approach and Methods / (Eds) N. Ankusheva, I.V. Chechushkov, I. Stepanov, M. Ankushev, P. Ankusheva. In: *Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences*. Cham: Springer, 2022. P. 391–410. doi: 10.1007/978-3-030-86040-0_32

Berdnikova N.E., Vorobieva G.A. Osobennosti pozднеlednikovyykh sistem zhiznedeyatel'nosti (zhizneobespecheniya) v Pribaikal'e. In: *Aktual'nye problemy Sibiri i Dal'nego Vostoka*. Ussuriisk: Izdatel'stvo Ussurijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta, 2011. P. 117–122. (In Russ.).

Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiiskoi Federatsii. Masshtab 1:1 000 000 (tret'e pokolenie). Seriya Angaro-Eniseiskaya. List N 48. Irkutsk. Ob'yasnitel'naya zapiska. St. Petersburg: Vserossiiskij nauchno-issledovatel'skij geologicheskij institut imeni A.P. Karpinskogo, 2009. 574 p. (In Russ.).

Hall E.T. A system of notation of proxemic behavior. *American Anthropologist*, 1963. Vol. 65, N 5. P. 1005–1026. doi: 10.1525/aa.1963.65.5.02a00020

Hall E.T. The hidden dimension. New York: Garden City, Doubleday, 1966. 217 p.

Hall E.T. Birdwhistell R.L., Bock B., Bohannon P., Diebold A.R., Durbin Jr., M., Edmonson M.S., Fischer J.L., Hymes D., Kimball S.T., La Barre W., Lynch F.S.J., McClellan J.E., Marshall D.S., Milner G. B., Sarles H.B., Trager G.L., Vayda A.P. Proxemics [and Comments and Replies]. *Current Anthropology*, 1968. Vol. 9, N 2–3. P. 83–108.

Leloch M., Kot M., Pavlenok G., Szymczak K., Khudjanazarov M., Pavlenok K. Tracing the Palaeolithic settlement patterns in the Western Tian Shan piedmont: an example of predictive GIS modelling use. *Journal of Quaternary science*, 2022. Vol. 37, N 3. P. 527–542. doi: 10.1002/jqs.3393

Lisitsyn N.F. Pozdnii paleolit Chulymo-Eniseiskogo mezhdurech'ya. Saint Petersburg: Petersburg Oriental Studies Press, 2000. 232 p. (In Russ.).

Lisitsyn N.F., Praslov N.D., Svezhentsev Y.S., Sinitsyn A.A., Sulerzhitskii L.D. Radiouglerodnaya khronologiya paleolita Vostochnoi Evropy i Severnoi Azii. Problemy i perspektivy. Saint Petersburg: [s. n.], 1997, 143 p. (In Russ.).

Lock G. Human Activity in a Spatial Context. In: *The Oxford Handbook of Archaeology* / C. Gosden, B. Cunliffe, R.A. Joyce (Eds). New York: Oxford University Press 2009. P. 141–155.

Parow-Souchon H., Zickel M., Manner H. Upper Palaeolithic sites and where to find them: A predictive modelling approach to assess site expectancy in the Southern Levant. *Quaternary International*, 2022. Vol. 635. P. 53–72. doi: 10.1016/j.quaint.2021.05.020

Plyusnin Y.M. Prostranstvennoe povedenie cheloveka (metody proksemicheskikh issledovaniy). Novosibirsk: [s. n.], 1990. 45 p. (In Russ.).

Verhagen P., Whitley T.G. Integrating Archaeological theory and predictive modeling: a live report from the scene. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2012. Vol. 19, N 1. P. 49–100. doi: 10.1007/s10816-011-9102-7

Vorobieva G., Vashukevich N., Berdnikova N., Berdnikov I., Zolotarev D., Kuklina S., Lipnina E. Soil Formation, Subaerial Sedimentation Processes and Ancient Cultures during MIS 2 and the Deglaciation Phase MIS 1 in the Baikal–Yenisei Siberia (Russia). *Geosciences*, 2021. Vol. 11 (8), N 323. 40 p. doi: 10.3390/geosciences11080323

Бердникова Н.Е. <https://orcid.org/0000-0002-2470-6230>

Липнина Е.А. <https://orcid.org/0000-0002-0222-3553>

Бердников И.М. <https://orcid.org/0000-0002-1943-7507>