

Хронология неолитической керамики Байкало-Енисейской Сибири: основные идеи и новые данные

И. М. Бердников, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, Н. Е. Бердникова, И. В. Уланов,
Н. Б. Соколова, М. Е. Абрашина, К. А. Крутикова, Е. О. Роговской, Д. Н. Лохов, С. А. Когай*
Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

Аннотация. Представлен обзор основных хронологических моделей и новые результаты радиоуглеродного датирования керамических комплексов Байкало-Енисейской Сибири. Проведена георхеологическая оценка новых дат и их корреляция с наиболее надежными данными прошлых лет. Опираясь на данные AMS-датирования, предлагаются следующие хронометрические рамки для керамических комплексов: ранняя сетчатая и хайтинская керамика Приангарья – 8539–6914 кал. л. н., Прибайкалья – 8160–6960 кал. л. н., Тункинской долины – 7843–7681 кал. л. н.; усть-бельская керамика Северного Приангарья – 7421–7014 кал. л. н. (возможно значительное удревнение), Южного Приангарья – 6700–6300 кал. л. н.; посольская керамика Прибайкалья – 6750–6300 кал. л. н., Южного Приангарья – 6730–6306 кал. л. н.; серовская и пунктирно-гребенчатая керамика Прибайкалья – 5841–4620 кал. л. н.

Ключевые слова: Байкало-Енисейская Сибирь, неолитическая керамика, радиоуглеродное датирование, стабильные изотопы углерода и азота.

Для цитирования: Хронология неолитической керамики Байкало-Енисейской Сибири: основные идеи и новые данные / И. М. Бердников, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, Н. Е. Бердникова, И. В. Уланов, Н. Б. Соколова, М. Е. Абрашина, К. А. Крутикова, Е. О. Роговской, Д. Н. Лохов, С. А. Когай // Известия Иркутского государственного университета. Серия Георхеология. Этнология. Антропология. 2020. Т. 33. С. 23–53. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2020.33.23>

Chronology of the Neolithic Ceramics of Baikal-Yenisei Siberia: Basic Ideas and New Data

I. M. Berdnikov, O. I. Goriunova, A. G. Novikov, N. E. Berdnikova, I. V. Ulanov, N. B. Sokolova,
M. E. Abrashina, K. A. Krutikova, E. O. Rogovskoi, D. N. Lokhov, S. A. Kogai*

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. There are two main research areas in the Neolithic studies of the Baikal-Yenisei Siberia. One of them relates to research of mortuary traditions, another with a research of hunter-gatherer's campsites. Ceramics is of the greatest importance for the cultural identification of campsites complexes. As a result of the Canadian-Russian project, for the Neolithic burials a clear chronological model based on AMS radiocarbon dates corrected for the freshwater reservoir effect (FRE) was created. There are several hypotheses for ceramic complexes that were proposed, but all of them predominantly were based on the radiocarbon dates obtained by the liquid scintillation counting method. This data cannot be admitted as reliable because of the limitation of this method, the big root-mean-square deviation, and the lack of data on stable carbon and nitrogen isotopes. Over the past few years, we have received in the Keck-CCAMS Group and Oxford Radiocarbon Accelerator Unit laboratories 35 new AMS-radiocarbon dates for the complexes with Neolithic ceramics. Samples taken for analyses were obtained from the 14 multilayered sites of the Angara region, Tunka valley, and Lake Baikal coast. They are represented by fragments of teeth, bones, and horns of the mammals (predominantly Cervidae and large ungulates) that accompanied pottery in cultural horizons. In five cases the carbonized organic residues (foodcrusts) from the inner surface of ceramic vessels were used as samples. In one more case, it was a strong humified soil cleaned from impurities. The technical assessment of the reliability of all dates was provided. The definitions obtained for faunal remains look the most correct. Dates obtained for foodcrust are likely significantly older, because of possible FRE influence. The geoarchaeological assessment of new dates and their correlation with the most reliable dates of previous years is provided. Based on the AMC-dating, the following chronometric frames for the Neolithic pottery of the Baikal-Yenisei Siberia are offered: Early Neolithic Net-impressed and the Khaita ceramics in the Angara region – 8539–6914 cal BP, on the Lake Baikal coast – 8160–6960 cal BP, in the Tunka valley – 7843–7681 cal BP; Ust-Belaya ceramics in the Northern Angara region – 7421–7014 cal BP (perhaps the real age is younger), in the Southern Angara region – 6730–6306 cal BP; Posolskaya ceramics on the Lake Baikal coast – 6750–6300 cal BP, in the Southern Angara region – 6730–6306 cal BP; Serovo and Dotted-comb ceramics on the Lake Baikal coast – 5841–4620 cal BP.

Keywords: Baikal-Yenisei Siberia, Neolithic ceramics, radiocarbon dating, stable carbon and nitrogen isotopes.

For citation: Berdnikov I. M., Goriunova O. I., Novikov A. G., Berdnikova N. E., Ulanov I. V., Sokolova N. B., Abrashina M. E., Krutikova K. A., Rogovskoi E. O., Lokhov D. N., Kogai S. A. Chronology of the Neolithic Ceramics of Baikal-Yenisei Siberia: Basic Ideas and New Data. *Bulletin of the Irkutsk State University. Georcheology, Ethnology, and Anthropology Series*. 2020, Vol. 33, pp. 23–53. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2020.33.23> (in Russ.)

*Полные сведения об авторах см. на последней странице статьи.
For complete information about the authors, see the last page of the article.

Введение

Байкало-Енисейская Сибирь представляет собой огромную территорию между Енисеем и Байкалом, ограниченную с юго-запада горной системой Восточный Саян. Целесообразность использования данного термина вполне обоснована с точки зрения историко-культурных исследований в сибирской археологии. В географическом же контексте он включает юг Средней Сибири и Тункинскую долину, которую обрамляют с севера саянские голцы, а с юга – горы Хамар-Дабана [Бердников, Уланов, Соколова, 2017, с. 276].

История неолитоведения Байкало-Енисейской Сибири насчитывает без малого 140 лет. В 1880 г. в Южном Приангарье, близ устья р. Китой, Н. И. Витковским был открыт первый в России неолитический могильник [Витковский, 1881, 1882]. Им же была проведена археологическая разведка по р. Ангаре, в результате которой обнаружены материалы стоянок охотников-собирателей этого периода [Витковский, 1889а, 1889б]. Первое в России многослойное местонахождение с четкой стратиграфией также было открыто на территории Байкало-Енисейской Сибири. В 1913 г. петербургский ученый Б. Э. Петри, основавший впоследствии иркутскую археолого-этнографическую школу, приступил к раскопкам стоянки Улан-Хада на побережье оз. Байкал [Петри, 1916], которая позднее стала одним из опорных археологических объектов среднего голоцена в Прибайкалье. Широкую известность неолит Байкало-Енисейской Сибири получил некоторое время спустя благодаря А. П. Окладникову, разработавшему концепцию развития неолитических обществ на основе погребальных комплексов [Окладников, 1950].

Поиск и интенсивные исследования голоценовых многослойных местонахождений, которые велись иркутскими археологами в 1970–1980-е гг. [Савельев, Горюнова, Генералов, 1974; Савельев, Генералов, Абдулов, 1984; Горюнова, 1982, 1984], позволили выявить десятки четко стратифицированных объектов и в совокупности с первыми радиоуглеродными данными внести первые предложения по хронометрии керамических комплексов. В начале 1980-х гг. исследования неолитических могильников выделились в качестве самостоятельного научного направления Иркутского государственного университета [Базалийский, 1987]. Работы по изучению неолитических комплексов продолжились в 1990–2010-х гг. в рамках международного канадско-российского Байкальского археологического проекта и охранно-спасательных работ, в том числе в зоне затопления Богучанской ГЭС в Северном Приангарье. В итоге число археологических источников значительно выросло, в частности были изучены новые могильники и ряд многослойных местонахождений [Prehistoric Foragers ... , 2003; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010; Богучанская археологическая ... , 2015; Горюнова, Вебер, 2017].

Несмотря на длительную историю изучения, проблем в неолитоведении Байкало-Енисейской Сибири остается немало. Наиболее актуальные из них связаны с вопросами возникновения гончарства в регионе, корреляции комплексов стоянок и захоронений, смены культурных ситуаций, обусловленной притоками населения извне. С 2016 г. мы ведем работы, направленные главным образом на изучение керамических комплексов и их датировку, основанную на данных раскопок многослойных местонахождений. Нами проведены полевые исследования, проанализированы имеющиеся в распоряжении коллектива проекта керамические материалы и новые находки, получена серия радиоуглеродных дат. Целью настоящего исследования является анализ достигнутых результатов и определение их значимости для уточнения культурно-хронологической концепции неолита Байкало-Енисейской Сибири.

Обзор основных идей

Погребальные комплексы

До 1950-х гг. «неолитическая дискуссия» находилась главным образом в русле проблемы определения характерных признаков для комплексов этого периода [Овчинников, 1904; Петри, 1916, 1926; Сосновский, 1923, 1924; Константинов, 1928; Подгорбунский, 1929; Дебец, 1930]. Со временем обозначилась тенденция к формированию двух слабо коррелируемых между собой направлений: исследований стоянок и погребальных комплексов. Наилучшее развитие получило последнее, что в конечном итоге определило характер первой культурно-хронологической схемы, согласно которой в неолите Прибайкалья выделялось четыре этапа – хиньский (V тыс. до н. э.); исаковский² (IV тыс. до н. э.), серовский (III тыс. до н. э.) и китойский (вторая половина III – начало II тыс. до н. э.) [Окладников, 1950].

Несмотря на довольно жесткую критику [Брюсов, 1951; Герасимов, 1955, с. 442–450], концепция А. П. Окладникова была принята большинством сибирских археологов, тем более что аргументированных возражений после выхода указанной публикации М. М. Герасимова не последовало. Предложения по ее дополнению на протяжении нескольких десятков лет носили преимущественно уточняющий характер [Свинин, 1976; Хлобыстин, 1964], но уже в конце 1970-х гг. были получены первые радиоуглеродные даты по отдельным погребениям, анализ которых позволил выдвинуть гипотезу, что китойская культура могла существовать на протяжении долгого времени (около 3 тыс. лет), а время ее формирования можно отнести к ранним этапам неолита, т. е. к V тыс. до н. э. [Хлобыстин, 1978; Конопацкий, 1982; Георгиевская, 1989].

Публикация целой серии радиоуглеродных определений для могильников Прибайкалья [Мамонова, Сулержицкий, 1986, 1989] предоставила наконец возможность адекватно оценить возраст китойских комплексов и уверенно отнести их к раннему неолиту. Позднее эта датировка получила подтверждение в процессе выполнения работ по Байкальскому археологическому проекту, по первым результатам которого было выделено два хронологических массива погребений: ранний, куда в том числе входили китойские комплексы с ¹⁴C-возрастом ~7000–6000 л. н. (~8000–7000/6800 кал. л. н.), и поздний – исаковские и серовские погребения, датируемые по ¹⁴C ~5200–4500 л. н. (~6000/5800–5200 кал. л. н.) [Radiocarbon dates ... , 2006; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010; Базалийский, 2012].

В 2010-х гг. исследования в рамках продолжения российско-канадского сотрудничества были сосредоточены на решении проблемы пресноводного резервуарного эффекта (ПРЭ), который мог влиять на корректность радиоуглеродных дат, полученных по образцам антропологических и фаунистических материалов [A freshwater ... , 2013; Freshwater Reservoir ... , 2014; Highly variable ... , 2015; Analyzing radiocarbon ... , 2014]. На основе изучения соотношения стабильных изотопов углерода ($\delta^{13}\text{C}$) и азота ($\delta^{15}\text{N}$) были получены результаты, позволяющие более точно определить время существования погребальных традиций Южного Приангарья, Прибайкалья³ и Верхней Лены. Согласно им, хронологическая схема для указанных районов Байкало-Енисейской Сибири выглядит следующим образом: ранний неолит (китойская и другие ранненеолитические группы) – от 7503±14 до 7027±33 кал. л. н., поздний неолит (исаковская, серовская и позднесеровская группы) – от 5571±88 до 4597±76 кал. л. н. [Chronology of middle Holocene ... , 2016, p. 90–91].

Керамические комплексы

До работ по комплексному изучению голоценовых многослойных местонахождений Байкало-Енисейской Сибири, начатых иркутскими археологами в 1970-х гг., единственным

² Позднее А. П. Окладниковым была выделена еще одна группа захоронений – архаическая [Окладников, 1978], которая, судя по всему, является локальным (верхнеленским) вариантом исаковской погребальной традиции.

³ Используя термин «Прибайкалье» как в первую очередь географическое понятие, в контексте настоящего исследования мы подразумеваем территорию западного (северо-западного) побережья оз. Байкал.

хорошо стратифицированным объектом считалась стоянка Улан-Хада [Хлобыстин, 1964]. Однако ее материалов было явно недостаточно для создания полноценных типологических и хронологических разработок, которые можно было бы использовать при оценке неолитических комплексов региона в целом.

В основу первоначальной концепции, разработанной на основе изучения материалов многослойных местонахождений, легли результаты типологии керамики, данные стратиграфии и радиоуглеродного анализа. Уже по первым раскопкам [Савельев, Горюнова, Генералов, 1974] были получены радиоуглеродные определения [Векслер, Путанс, 1974], которые позволили определить возраст раннеолитических комплексов стоянки Горелый Лес (Южное Приангарье). Позднее появились даты для неолитических горизонтов Казачки I в Канско-Рыбинской котловине (в том числе палеомагнитные) и голоценовых местонахождений Приольхонья [Воробьева, Савельев, 1984; Воробьева, Горюнова 1984; Бураков, Начасова, Генералов, 1996]. В результате была предложена культурно-хронологическая концепция, которая в полной мере отвечала современным требованиям. В соответствии с ней для юга Средней Сибири были выделены разные группы керамики («керамические пласты», сегодня рассматриваются нами как типы), определен их приблизительный возраст и районы распространения [Савельев, 1989, с. 22–23]:

- сетчатая керамика⁴: Прибайкалье, Средняя Ангара – ¹⁴С-возраст ~7000–5000 л. н.; р. Кан: ¹⁴С-возраст ~6500–6000 л. н.;
- хайтинская шнуровая: Прибайкалье – ¹⁴С-возраст ~6800–5000 л. н.;
- казачинская: р. Кан – ¹⁴С-возраст ~6600–5200 л. н.; встречается в Минусинской котловине, на реках Ангара (до Братска) и Илимее, доходит до Южного Приангарья;
- посольская: Южное Приангарье – ¹⁴С-возраст ~4880 л. н.; Средний Енисей, р. Ангара, р. Лена (до Киренска), оз. Байкал (до Баргузина);
- пунктирно-гребенчатая: Средний Енисей, р. Кан, Приольхонье – древнее ¹⁴С-даты 4500 л. н.;
- усть-бельская⁵: Средний Енисей – ¹⁴С-возраст ~4080 л. н.; Приольхонье – ¹⁴С-возраст ~4150 л. н.

Хронометрия «пластов» керамики, указанных в схеме, была разработана слабо. Это объясняется незначительным количеством имеющихся на тот момент радиоуглеродных дат. Тем не менее данная концепция долгие годы носила статус опорной для керамических комплексов юга Средней Сибири.

Исследования многослойных местонахождений Приангарья и Прибайкалья, которые велись в последующие десятилетия, значительно пополнили источниковую базу [Горюнова, Воробьева, Орлова, 1996; Многослойный геоархеологический ... , 2001; Бураков, Начасова, Горюнова, 2000; Gogunova, 2003; Работы российско-канадской ... , 2006; Продолжение работ ... , 2007; Новые неолитические ... , 2007; Завершение раскопок ... , 2008; Результаты спасательных ... , 2010, 2011; Липнина, Лохов, 2012; Роговской, Попов, 2011]. Анализ новых данных позволил обозначить перспективы развития этого направления и предложить новые научно-исследовательские гипотезы. Радиоуглеродные даты для стоянок Северного Приангарья поставили вопрос о древности раннеолитических горизонтов местонахождений Усть-Ёдарма 2 и Остров Лиственичный [Лохов, Роговской, Дударёк, 2013]. Для байкальского побережья была получена внушительная серия AMS-дат [A freshwater ... , 2013; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014], а благодаря раскопкам хорошо стратифицированной стоянки Саган-Заба 2 удалось определить возраст практически всех обнаруженных во время ее раскопок керамических комплексов неолита [Пунктирно-гребенчатая ... , 2011; Ранний неолит ... , 2012; Комплексы с керамикой ... , 2013; Радиоуглеродное датирование ... , 2014]:

⁴ Сосуды с оттисками плетеной сетки на внешней поверхности.

⁵ Н. Е. Бердникова предложила рассматривать казачинскую и усть-бельскую керамику в рамках единого «усть-бельского пласта» [1986].

- ранний неолит, слои VIв и VIн с сетчатой и хайтинской керамикой – ^{14}C -возраст ~7300–7100 л. н. (8160–7880 кал. л. н.);
- ранний неолит, слой Vн с сетчатой и шнуровой керамикой – ^{14}C -возраст ~6171–5892 л. н. (7170–6650 кал. л. н.);
- средний неолит, слой Vв с посольской, сетчатой и шнуровой керамикой, ^{14}C -возраст – ~5600–5000 л. н. (6750–6310 кал. л. н.);
- поздний неолит, слои IVв и IVн с пунктирно-гребенчатой керамикой, ^{14}C -возраст – ~5000–4300 л. н. (5590–4870 кал. л. н.).

Для неолитической керамики юга Средней Сибири были проанализированы максимально доступные материалы и данные, в результате чего предложена общая для региона хронологическая схема [Berdnikov, Sokolova, 2014; Бердников, Уланов, Соколова, 2017, с. 276–277]:

- ранняя сетчатая и хайтинская керамика – ^{14}C -возраст ~7800–5500 л. н. (~8700–6200 кал. л. н.);
- посольская керамика – ^{14}C -возраст ~6900–4100 л. н. (~7900–4400 кал. л. н.);
- усть-бельская керамика⁶, ^{14}C -возраст – ~6600–4100 л. н. (~7500–4400 кал. л. н.);
- исаковская сетчатая керамика – ^{14}C -возраст ~5200–4500 л. н. (~6200–4900 кал. л. н.);
- серовская и пунктирно-гребенчатая керамика – ^{14}C -возраст ~5200–4300 л. н. (~6200–4700 кал. л. н.);
- аплинская керамика⁷ – ^{14}C -дат нет, но в соответствии с контекстом залегания находок ее предполагаемый возраст может находиться в широком интервале от ~6000 до ~4300 кал. л. н.

Таким образом, по результатам многолетних исследований многослойных местонахождений для территории Байкало-Енисейской Сибири были выделены следующие типы керамики: ранняя сетчатая, хайтинская, посольская, усть-бельская (включая казачинскую), исаковская, серовская, пунктирно-гребенчатая и аплинская.

В последние годы нами проведены комплексные исследования неолитической керамики Байкало-Енисейской Сибири, которые подразумевали изучение технологических особенностей и уточнение хронометрии при помощи AMS-датирования, в том числе по материалам новых раскопок, что уже нашло отражение в ряде работ [Абрашина, 2017; Бердников, Уланов, Соколова, 2016; Бердников, Уланов, Соколова, 2017; Бердников, Соколова, 2018; Бердникова, Бердников, Воробьева, 2018; Горюнова, Новиков, 2017, 2018; Новый стратифицированный ... , 2016; Новые радиоуглеродные ... , 2017; Горюнова, Соколова, Новиков, 2017; Орлова, Крутикова, 2018; Тимошенко, Бочарова, 2016; Уланов, Бердников, Соколова, 2018; Толстова, Лохов, 2017].

К настоящему моменту получены новые сведения, которые в совокупности с имевшимися в нашем распоряжении данными дают возможность приступить к обсуждению актуальной проблемы датирования археологических комплексов с неолитической керамикой Байкало-Енисейской Сибири.

Материалы и методы

Начиная с 2016 г. отрядами НИЦ «Байкальский регион» ИГУ, при финансовой поддержке Российского научного фонда и мегагранта Правительства РФ, проведены раскопки на шести многослойных местонахождениях Южного Приангарья и Прибайкалья (рис. 1): Холмушино 3, Усть-Белая, Бугульдейка 1, Характа 1, Шракшура 3, Улярба 1, пункт 3.

Холмушино 3. Местонахождение, расположенное на территории современного с. Холмушино (Усольский р-н Иркутской области), открыто Н. А. Савельевым и

⁶ К усть-бельской керамике в указанных работах отнесена типологически идентичная ей керамика «казачинского пласта».

⁷ Аплинская керамика выделена сравнительно недавно [Бердников, Лохов, 2013].

Д. И. Дементьевым в 1972 г. и обследовано позднее О. И. Горюновой в 1974 г., Н. А. Савельевым, А. Г. Генераловым и С. А. Дзюбасом в 1983 г. [Указатель археологических ... , 1991, с. 35]. Участок исследований расположен на высокой 6–7-метровой пойме левого берега р. Белой, левого притока р. Ангары, на юго-восточной окраине села. В береговом обнажении заложены две врезки максимальной глубиной до 4 м. В отложениях субаквально-субаэрального генезиса выделено 5 культуросодержащих горизонтов, приуроченных к слаборазвитым и эмбриональным погребенным почвам раннего и среднего голоцена. В одной из погребенных почв (к. г. 3) зафиксированы остатки очажных конструкций и другие культурные остатки, включающие фрагменты сетчатых и хайтинских сосудов, которые позволили предварительно датировать обнаруженный комплекс ранним неолитом.



Рис. 1. Многослойные местонахождения на карте Байкало-Енисейской Сибири

Усть-Белая. Местонахождение открыто М. М. Герасимовым в 1928 г. [Медведев, Слагода, 2001, с. 101] на левом приустьевом участке р. Белой (Усольский р-н Иркутской области) и изучается иркутскими археологами с перерывами с 1950-х гг. до настоящего времени. В прошлом работы на объекте велись преимущественно на 8–10-метровой террасовидной поверхности, где не было возможности выделить четко стратифицированные комплексы среднего голоцена. Исследования последних лет были сосредоточены на участке средней 4–5-метровой поймы р. Белой с отложениями субаквально-субаэрального генезиса раннего – позднего голоцена, которая обнажилась в результате падения уровня

Братского водохранилища. В процессе работ были заложены две врезки и несколько шурфов глубиной до 3,4 м. В разных археологических выработках в слабообразованных погребенных почвах фиксировалось от 3 до 5 культуросодержащих горизонтов. Наиболее информативными оказались комплексы к. г. 3, где было обнаружено кострище и многочисленные находки. Керамика горизонта представлена преимущественно фрагментами устьбельской керамики и единичными обломками посольских сосудов.

Бугульдейка 1. Местонахождение расположено на юго-западном побережье оз. Байкал (территория Иркутского р-на Иркутской области), в 2,6 км к западу от пос. Бугульдейка, и приурочено к террасовидной поверхности высотой 4–7 м от современного уровня озера. Открыто в 1987 г. Н. А. Савельевым и В. М. Ветровым [Тимощенко, Бочарова, 2016]. В 2016 г. на обрыве берегового уступа была заложена врезка глубиной до 2 м. Генезис отложений преимущественно делювиально-эоловый с пролювиальным компонентом, возраст по предварительной оценке – от раннего голоцена до современности. Культурные остатки приурочены к слабообразованным погребенным почвам, где выделено 8 культуросодержащих горизонтов, в числе которых к неолиту отнесены к. г. 5–8. Самые интересные комплексы, которые содержали фрагменты раннеолитических сетчатых и хайтинских сосудов, связаны с горизонтами 7 и 8.

Характа 1. Местонахождение, обнаруженное в 2012 г. Г. В. Туркиным [Новый стратифицированный ... , 2016], расположено на левом борту северо-восточной части одноименной долины, выходящей к правому берегу р. Анги, которая впадает неподалеку от этого места в оз. Байкал, и в 0,5 км к юго-западу от с. Усть-Анга (Ольхонский р-н Иркутской области). Высота участка исследований от современного уровня оз. Байкал – 30–35 м. Мощность вскрытых отложений делювиально-эолового генезиса, где выделено 2 культуросодержащих горизонта, достигала 2 м. Неолитический комплекс был зафиксирован в к. г. 2, приуроченном к пачке, состоящей из трех маломощных слабообразованных почв. В результате его расчистки обнаружена представительная коллекция керамики, включающая крупные фрагменты сетчатых сосудов раннеолитического облика.

Шракшура 3. Местонахождение открыто в 2003 г. О. И. Горюновой [Новиков, Горюнова, 2017] и расположено в юго-западной части перешейка одноименного мыса (в 0,8 км от его оконечности) на северо-западном побережье залива Мухор Малого Моря оз. Байкал, в 5,5 км к северо-востоку от с. Шара-Тагот (Ольхонский р-н Иркутской области). В раскопе на глубину до 1 м были вскрыты отложения делювиально-эолового генезиса со слабообразованными погребенными почвами, где выделено 3 культуросодержащих горизонта (№ 0–2). В двух нижних обнаружены фрагменты неолитической керамики – посольской, сетчатой и шнуровой.

Улярба 1, пункт 3. Местонахождение расположено на перешейке мыса Антухай (урочище Улярба), на северо-западном побережье залива Мухор Малого Моря оз. Байкал, в 4 км к юго-западу от д. Сарма (Ольхонский р-н Иркутской области). Оно обнаружено и частично исследовано в 1959 г. Л. П. Зяблиным [Новиков, Долганов, 2008]. Пункт 3 выделен в 2007 г. О. И. Горюновой. В отложениях делювиально-эолового генезиса, вскрытых на глубину 1 м, выделено 2 культуросодержащих горизонта, приуроченных к слабообразованным погребенным почвам. Неолитический комплекс, зафиксированный в нижнем горизонте, содержал фрагменты пунктирно-гребенчатой керамики, которая обычно в Приольхонье датируется поздним неолитом.

В целом за последние пять лет нами получены информативные материалы по разным периодам неолита: раннему (Холмушино 3, Бугульдейка 1, Характа 1, Шракшура 3), среднему (Усть-Белая) и позднему (Улярба 1, пункт 3). Для всех изученных комплексов были отобраны образцы для проведения радиоуглеродного анализа. Дополнительно для датирования привлечены материалы, полученные в результате археологических работ по другим проектам. Образцы были взяты из археологических коллекций следующих местонахождений (см. рис. 1): Еловка-Нуган I, Туяна – Тункинская долина, раскопки 2015–2016 гг. [Местонахождение Еловка-Нуган I ... , 2015; Особенности палеолитических ... , 2017];

Усть-Белая – Южное Приангарье, раскопки 1957 г. [Крижевская, 1978]; Усть-Ёдарма 2, Остров Лиственничный, пункт 2, Деревня Мартынова – Северное Приангарье, раскопки 2010–2012 гг. [Лохов, Роговской, Дударёк, 2013; Когай, Бердников, 2013]; Итырхей 1, Берлога, Кулара 3 – Прибайкалье, раскопки 1975–1977 и 1986 гг. [Горюнова, 1984; Новиков, Номоконова, 2015].

В качестве образцов выступили: зубы, фрагменты костей и рогов млекопитающих (преимущественно оленей и крупных копытных) из скоплений археологического материала, зафиксированных при расчистке культуросодержащих горизонтов; углефицированная органическая масса (нагар) с внутренней поверхности сосудов; в одном случае – сильно гумусированная почва, очищенная от посторонних примесей. Фаунистические остатки из раскопок, проведенных нами в последние годы, отбирались для датирования непосредственно в процессе работ с обязательной фотофиксацией их стратиграфической позиции и положения в слое относительно других находок. Определения фауны выполнены канд. геогр. наук А. М. Клементьевым и авторами раскопок.

Радиоуглеродное датирование образцов проведено на ускорительных масс-спектрометрах ведущих мировых лабораторий Keck-CCAMS Group (Калифорнийский университет в Ирвайне, США) и Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (Оксфордский университет, Великобритания). Калибровка всех радиоуглеродных дат выполнена при помощи программы OxCal 4.4.2, атмосферная кривая IntCal20, вероятность 95,4 % [Bronk Ramsey, 2020; The IntCal20 ... , 2020].

Результаты

В общей сложности для всех перечисленных местонахождений получено 35 радиоуглеродных определений: 2 – для Тункинской долины; 7 – для Южного Приангарья; 11 – для Северного Приангарья и 15 – для Прибайкалья (табл.).

Тункинская долина

Еловка-Нуган 1. Для археологического комплекса культуросодержащего горизонта 1 (шурф 5, 2015 г.), приуроченного к погребенной почве в отложениях высокой 5–6-метровой поймы р. Иркут и включающего раннюю сетчатую и хайтинскую керамику (рис. 2, 1, 5, 6, 8), получена дата с интервалом 7843–7681 кал. л. н. В качестве образца была выбрана пяточная кость козули из слоя с находками.

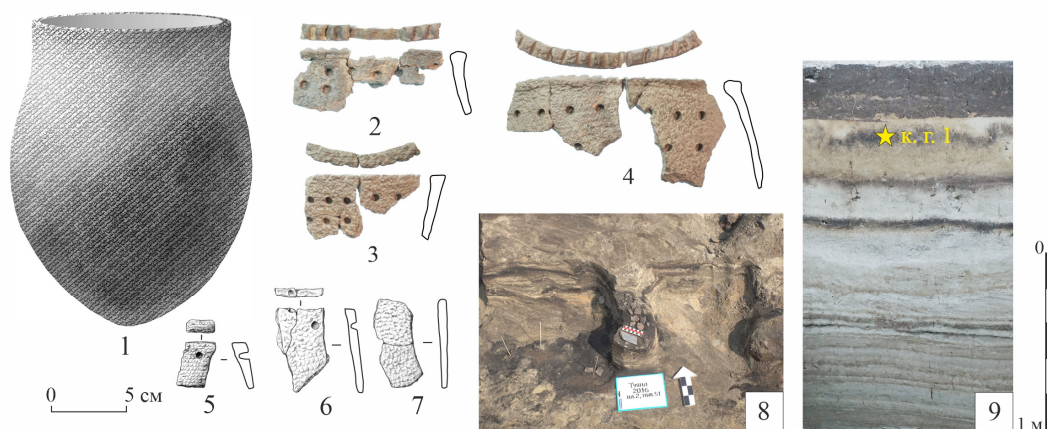


Рис. 2. Неолитические комплексы многослойных местонахождений Тункинской долины: 1, 5–6 – сетчатая керамика, Еловка-Нуган 1; 2–4 – сетчатая керамика, Туяна; 7 – Туяна, фрагменты сетчатых сосудов и каменный нож в слое; 8 – Еловка-Нуган 1, стратиграфический разрез

Таблица

Радиоуглеродные даты (AMS), полученные в 2016–2018 гг. для неолитической керамики из многослойных местонахождений Байкало-Енисейской Сибири

Керамика ¹	Объект ² / к. г.	Образец для датирования	Лаб. индекс	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C/N _{at}	¹⁴ C-дата, л. н.	Возраст, кал. л. н.	Источники
Тункинская долина									
РС, ХТ	ЕН-1/1	кость <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-183011	-21,1	5,2	3,37	6940±30	7843–7681	Новые радиоуглеродные ... , 2017
РС	ТНА/б/н	погребенная почва	UCIAMS-185968	–	–	–	5475±15	6303–6215	Новые радиоуглеродные ... , 2017
Южное Приангарье									
РС, ХТ	ХЛМ-3/3	кость крупного копытного	UCIAMS-183006	-19,0	6,2	3,27	7645±20	8518–8382	Новые радиоуглеродные ... , 2017
РС, ХТ	ХЛМ-3/3	кость крупного копытного	UCIAMS-183005	-18,9	5,9	3,33	7605±20	8420–8374	Новые радиоуглеродные ... , 2017
УБ	УБ/б/н	нагар с внутр. стенки сосуда	UCIAMS-207212	-26,1	–	–	6055±20	6977–6800	Настоящая статья
УБ, ПС	УБ/3	рог <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-207537	-21,1	5,8	3,24	5825±20	6730–6557	Настоящая статья
УБ, ПС	УБ/3	зуб <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-207536	-20,5	7,8	3,19	5725±20	6623–6442	Настоящая статья
УБ, ПС	УБ/3	зуб <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-207538	-20,8	6,5	3,28	5710±20	6561–6407	Настоящая статья
УБ, ПС	УБ/3	кость <i>Cervus elaphus</i>	UCIAMS-207539	-20,8	5,7	3,34	5585±20	6402–6306	Настоящая статья
Северное Приангарье									
РС, ХТ	УЁ-2/8	зуб <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-186314	-20,6	8,4	3,31	7250±25	8170–7982	Новые радиоуглеродные ... , 2017
РС, ХТ	УЁ-2/8	кость Cervidae gen.	UCIAMS-183018	-20,5	5,3	3,26	6875±20	7779–7664	Новые радиоуглеродные ... , 2017
РС, ХТ	УЁ-2/7	зуб <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-186315	-20,4	8,1	3,30	8290±30	9422–9139	Новые радиоуглеродные ... , 2017
РС, ХТ	УЁ-2/7	зуб <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-186316	-21,4	8,8	3,23	6960±25	7917–7693	Новые радиоуглеродные ... , 2017

Продолжение табл.

Керамика ¹	Объект ² / к. г.	Образец для датирования	Лаб. индекс	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C/N _{ат}	¹⁴ C-дата, л. н.	Возраст, кал. л. н.	Источники
ХТ	ОЛ-П-2/3	нагар с внутр. стенки сосуда	UCIAMS-207209	-26,4	9,4	7,4	7835±15	8644–8549	Настоящая статья
ХТ	ОЛ-П-2/3	зуб <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-183012	-20,8	9,2	3,23	7695±20	8539–8419	Новые радиоуглеродные ... , 2017
ХТ	ОЛ-П-2/2а	кость <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-183017	-20,8	7,9	3,22	7685±20	8537–8414	Новые радиоуглеродные ... , 2017
УБ	ДМ/36	зуб <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-186317	-21,2	7,3	3,33	6700±25	7617–7507	Новые радиоуглеродные ... , 2017
УБ	ДМ/36	нагар с внутр. стенки сосуда	UCIAMS-157985	-28,0	–	–	6390±25	7421–7258	Новые радиоуглеродные ... , 2017
УБ	ДМ/36	нагар с внутр. стенки сосуда	UCIAMS-207211	-26,1	0,9	6,8	6300±20	7265–7165	Настоящая статья
УБ	ДМ/36	нагар с внутр. стенки сосуда	UCIAMS-207210	-27,9	3,1	9,5	6220±15	7244–7014	Настоящая статья
Прибайкалье									
РС, ХТ	ШПК-3/2	зуб <i>Cervus elaphus</i>	UCIAMS-207540	-19,3	4,0	3,24	7495±25	8378–8203	Настоящая статья
РС, ХТ	ШПК-3/2	кость <i>Capreolus pygargus</i>	UCIAMS-186312	-19,9	6,1	3,41	6405±25	7422–7267	Новиков, Горюнова, 2017
РС, ХТ	БУГ-1/8	кость крупного копытного	UCIAMS-183007	-19,7	5,2	3,28	6870±20	7779–7624	Горюнова, Новиков, 2018
РС	ХАР-1/2	рог <i>Cervus elaphus</i>	UCIAMS-183009	-19,2	2,6	3,25	6385±20	7419–7186	Горюнова, Новиков, 2018
РС	ХАР-1/2	рог <i>Cervus elaphus</i>	UCIAMS-183010	-19,2	2,5	3,28	6335±15	7311–7170	Горюнова, Новиков, 2018
РС	ИТР-1/6	кость крупного копытного	OxA-34917	-19,6	4,4		6715±36	7664–7510	Горюнова, Новиков, 2018
РС	ИТР-1/5	кость млекопитающего	UCIAMS-207526	-16,3	12,1	3,34	9370±30	10 687–10 505	Настоящая статья
РС, ПС	ИТР-1/4	кость крупного копытного	OxA-34595	-19,4	2,5		6166±34	7162–6960	Горюнова, Новиков, 2018

Окончание табл.

Керамика ¹	Объект ² / к. г.	Образец для датирования	Лаб. индекс	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	$\text{C}/\text{N}_{\text{at}}$	^{14}C -дата, л. н.	Возраст, кал. л. н.	Источники
ПС	ИТР-1/3	кость крупного копытного	ОxA-34594	-18,9	5,5		5758±32	6655–6455	Горюнова, Новиков, 2018
ПС	ИТР-1/3	кость крупного копытного	UCIAMS-207525	-19,1	6,4	3,19	2935±15	3162–3004	Настоящая статья
СР	ИТР-1/2	кость крупного копытного	ОxA-34592	-21,3	5,1		4967±30	5841–5599	Горюнова, Новиков, 2018
ПГ	БЕР/3	кость крупного копытного	ОxA-34526	-19,3	2,4		4416±36	5275–4865	Горюнова, Новиков, 2018
ПС, СР, ПГ	КУЛ-3/1, 2	кость крупного копытного	ОxA-34600	-19,4	4,3		4416±31	5270–4867	Горюнова, Новиков, 2018
ПГ	УЛР-1-П-3/2	кость <i>Cervus elaphus</i>	UCIAMS-207542	-19,9	6,1	3,42	4270±20	4860–4830	Настоящая статья
ПГ	УЛР-1-П-3/2	кость <i>Cervus elaphus</i>	UCIAMS-207543	-20,8	1,5	3,46	4175±20	4830–4620	Настоящая статья

¹ РС – ранняя сетчатая, ХТ – хайтинская, УБ – усть-бельская, ПС – посольская, СР – серовская, ПГ – пунктирно-гребенчатая.

² ЕН-1 – Еловка-Нуган 1, ТНА – Туяна, ХЛМ-3 – Холмушино 3, УБ – Усть-Белая, УЕ-2 – Усть-Ёдарма 2, ОЛ-П-2 – Остров Лиственичный, пункт 2, ДМ – Деревня Мартынова, ШРК-3 – Шракштура 3, БУГ-1 – Бугульдейка 1, ХАР-1 – Характа 1, ИТР-1 – Итырхей 1, КУЛ-3 – Кулара 3, БЕР – Берлога, УЛР-1-П-3 – Улярба 1, пункт 3

Туяна. В процессе раскопок стоянки в 2016 г. на одном из пикетов площадью 100 м² в солифлюцированной пачке делювиальных отложений обнаружен археологический комплекс, в котором зафиксированы фрагменты сетчатых сосудов раннеэнеолитического облика (рис. 2, 2–4, 7). Возраст образца сильногумусированной почвы, где был найден материал, определен в диапазоне 6303–6215 кал. л. н.

Южное Приангарье

Холмушино 3. Образцами для датирования комплекса с сетчатой и хайтинской керамикой из к. г. 3 (врезка 1, 2016 г.) (рис. 3, 8, 9, 12–14, 19) послужили фрагменты костей крупных копытных, анализ которых позволил определить их возраст следующими хронометрическими интервалами: 8518–8382 и 8420–8374 кал. л. н.

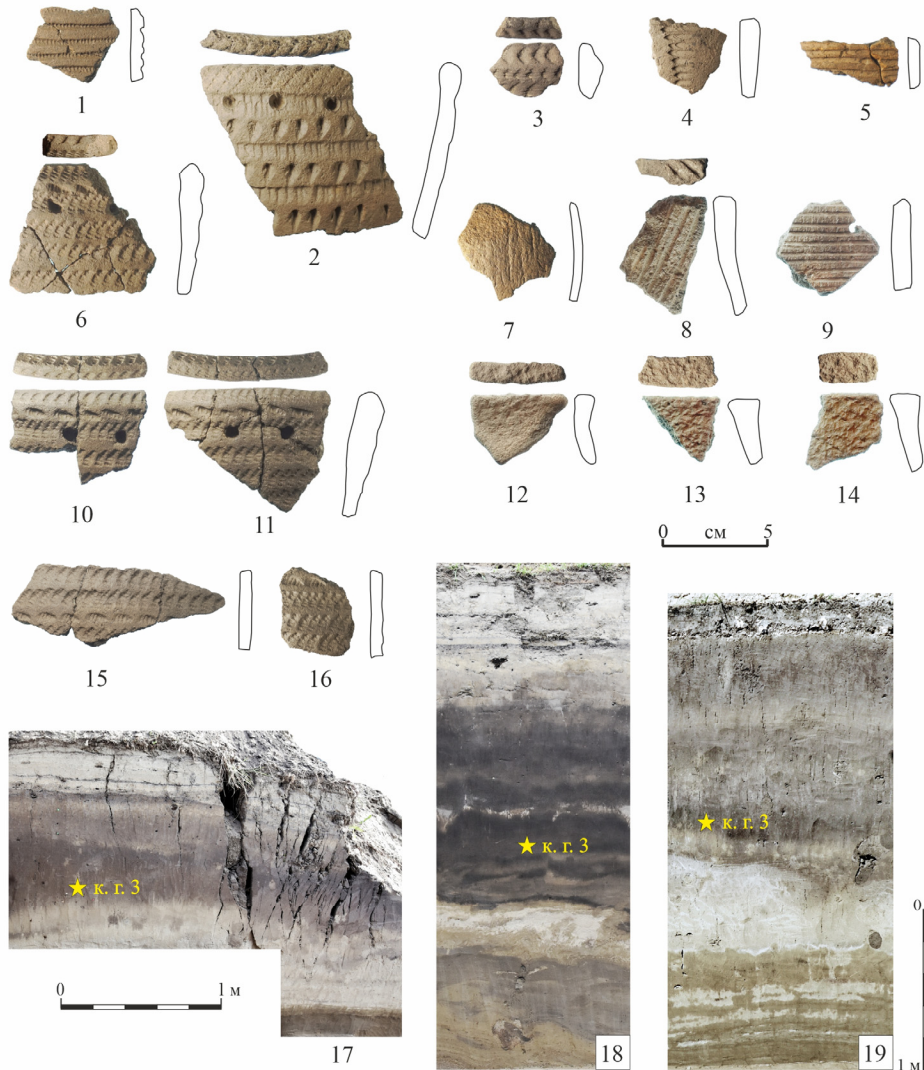


Рис. 3. Неолитические комплексы многослойных местонахождений Южного Приангарья: 1, 2, 6, 10–11, 15–16 – усть-бельская керамика, Усть-Белая; 3, 4, 5, 7 – посольская керамика, Усть-Белая; 8, 9 – хайтинская керамика, Холмушино 3; 12–14 – сетчатая керамика, Холмушино 3; 17 – Усть-Белая, стратиграфический разрез врезки 3; 18 – Усть-Белая, стратиграфический разрез врезки 1; 19 – Холмушино 3, стратиграфический разрез врезки 1

Усть-Белая. По результатам раскопок на пойме в 2017 г. отобрано 4 образца из к. г. 3 с усть-бельской (преимущественно) и посольской керамикой (рис. 3, 1–7, 10–11, 15–16). Даты по материалам комплекса врезки 1 (рис. 3, 18) демонстрируют возраст в пределах 6730–6557 и 6623–6442 кал. л. н. Определения для комплекса врезки 2 (рис. 3, 17) оказались чуть моложе: 6561–6407 и 6402–6306 кал. л. н. Еще одна дата, значение которой находится в пределах 6977–6800 кал. л. н., получена по углефицированной органике в виде нагара, взятой с внутренней стенки сосуда усть-бельского типа из раскопок 1957 г.

Северное Приангарье

Усть-Ёдарма 2. Для раннеолитических горизонтов, связанных с погребенными почвами субквально-субазральных отложений, в которых зафиксирована сетчатая и хайтинская керамика (раскопки 2012 г.) (рис. 4, 2, 4, 7, 12), по кости оленя и зубам косули получены четыре радиоуглеродные даты с интервалами в следующих рамках: к. г. 8 – 8170–7982 и 7779–7664 кал. л. н.; к. г. 7 – 9422–9139 и 7917–7693 кал. л. н.

Остров Лиственичный, пункт 2. Из двух культуросодержащих горизонтов с хайтинской керамикой, выделенных в погребенных почвах пойменных отложений (материалы раскопок 2012 г.) (рис. 4, 1, 5, 8, 10–11), отобраны два образца. Возраст для зуба косули из к. г. 2а определен в диапазоне 8537–8414 кал. л. н., а для фрагмента челюсти косули из к. г. 3 – в интервале 8539–8419 кал. л. н. Более древние значения демонстрирует дата по образцу нагара с внутренней поверхности хайтинского сосуда из к. г. 3 – 8644–8549 кал. л. н.

Деревня Марьинова. По материалам к. г. 3б (раскопки 2012 г.), где обнаружен комплекс с усть-бельской керамикой (рис. 4, 3, 6, 9, 13), в нашем распоряжении имеется 4 даты. Одна из них получена по зубу косули из слоя и указывает на хронометрический интервал 7617–7507 кал. л. н. В качестве других образцов использовался нагар с внутренней поверхности трех сосудов усть-бельского типа, которые указывают на более молодой возраст: 7421–7258, 7265–7165 и 7244–7014 кал. л. н.

Прибайкалье

Шракиура 3. Для датирования раннеолитического комплекса с сетчатой и хайтинской керамикой к. г. 2 из раскопок 2017 г. (рис. 5, 5, 12) отобраны кости оленей, которые после калибровки дали два значения в хронометрических интервалах 8378–8203 кал. л. н. (благородный олень) и 7422–7267 кал. л. н. (косуля).

Бугульдейка 1. Из культуросодержащего горизонта 8 врезки 2016 г., где зафиксированы фрагменты сетчатых и хайтинских сосудов (рис. 5, 3, 4, 11), в качестве образца для датирования взят фрагмент кости крупного копытного, возраст которого установлен в пределах 7779–7624 кал. л. н.

Характа 1. Для археологического комплекса с сетчатой керамикой из к. г. 2 раскопа 2016 г. (рис. 5, 1–2, 10, 13) получены две радиоуглеродные даты, которые позволяют определить возраст обнаруженных находок хронометрическими интервалами 7419–7186 и 7311–7170 кал. л. н.

Итырхей 1. Для данного местонахождения по материалам раскопок 1975–1976 и 2018 гг. получена целая серия дат для 5 неолитических горизонтов, приуроченных к отложениям делювиально-эолового генезиса. Образцами для анализа служили кости преимущественно крупных копытных, в одном случае – неопределимого млекопитающего. Полученные данные демонстрируют возраст в следующих диапазонах: к. г. 6 с сетчатой керамикой – 7664–7510 кал. л. н.; к. г. 5 с сетчатой керамикой – 10 687–10 505 кал. л. н.; к. г. 4 с сетчатой и посольской керамикой – 7162–6960 кал. л. н.; к. г. 3 с посольской керамикой – 6655–6455 и 3162–3004 кал. л. н.; к. г. 2 с серовской керамикой – 5841–5599 кал. л. н.

Берлога. Образец для датирования (кость крупного копытного) отобран из археологической коллекции к. г. 3 (раскопки 1977 гг.), связанного с одной из погребенных почв делювиально-эоловых отложений. В нем обнаружен комплекс с пунктирно-гребенчатой керамикой. Возраст образца по результатам анализа установлен в рамках хронометрического интервала 5275–4865 кал. л. н.

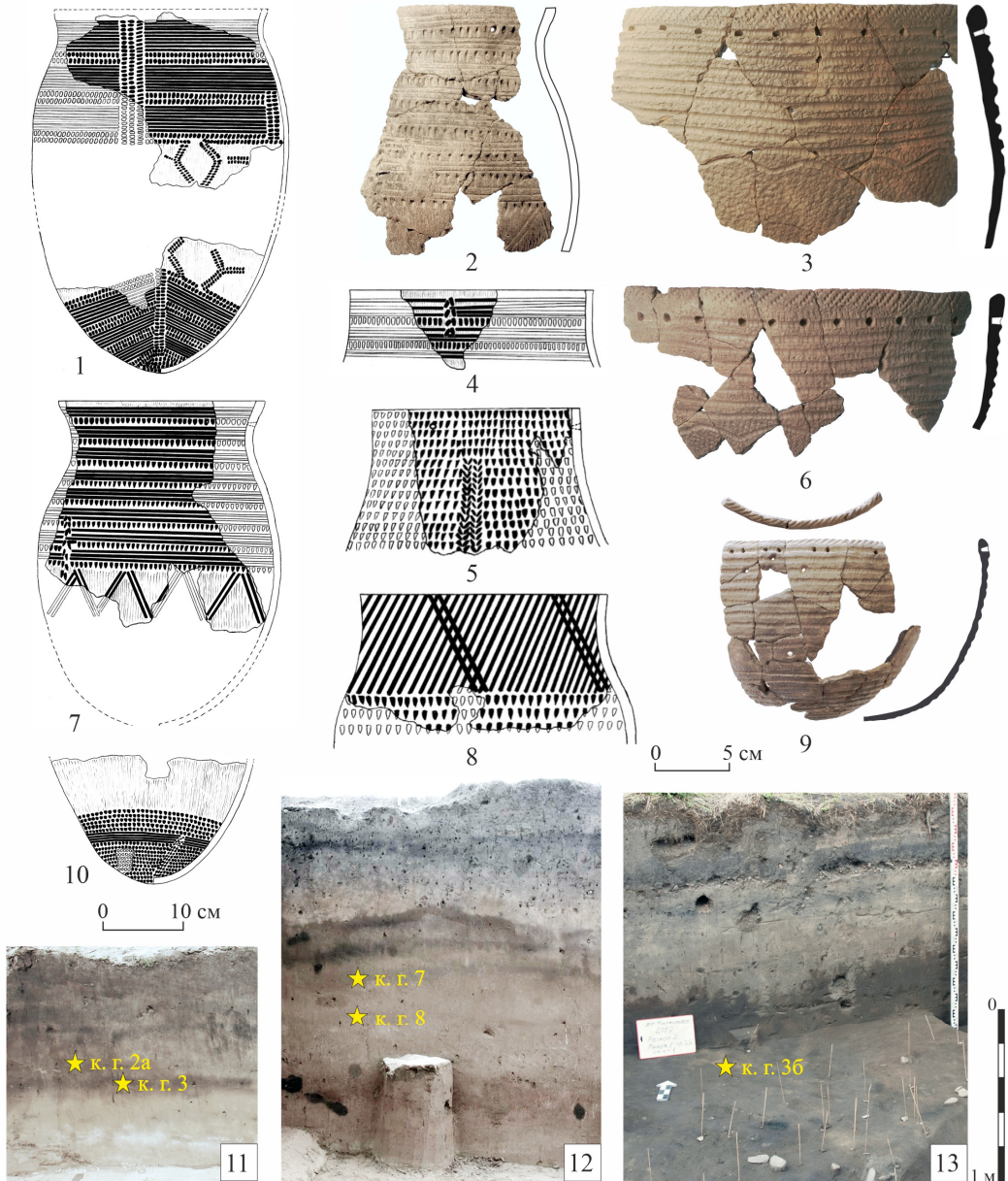


Рис. 4. Неолитические комплексы многослойных местонахождений Северного Приангарья: 1, 5, 8, 10 – хайтинская керамика, Остров Лиственничный; 2, 4, 7 – хайтинская керамика, Усть-Ёдарма 2; 3, 6, 9 – усть-бельская керамика, Деревня Мартынова; 11 – Остров Лиственничный, стратиграфический разрез; 12 – Усть-Ёдарма 2, стратиграфический разрез; 13 – Деревня Мартынова, вид на расчищенный к. г. 36 и стратиграфический разрез

Кулара 3. В объединенных культуросодержащих горизонтах 1 и 2 (раскопки 1986 г.), выделенных в верхней пачке отложений делювиально-эолового генезиса, обнаружена по-польская, серовская и пунктирно-гребенчатая керамика. По кости крупного копытного, взятой в качестве образца, получена радиоуглеродная дата с калиброванным значением 5270–4867 кал. л. н.

Улярба 1, пункт 3. Две радиоуглеродные даты для неолитического культуросодержащего горизонта 2 (раскопки 2018 г.), содержащего пунктирно-гребенчатую керамику (рис. 5, 6–9), сделаны по костям благородного оленя и демонстрируют интервалы 4860–4830 и 4830–4620 кал. л. н.

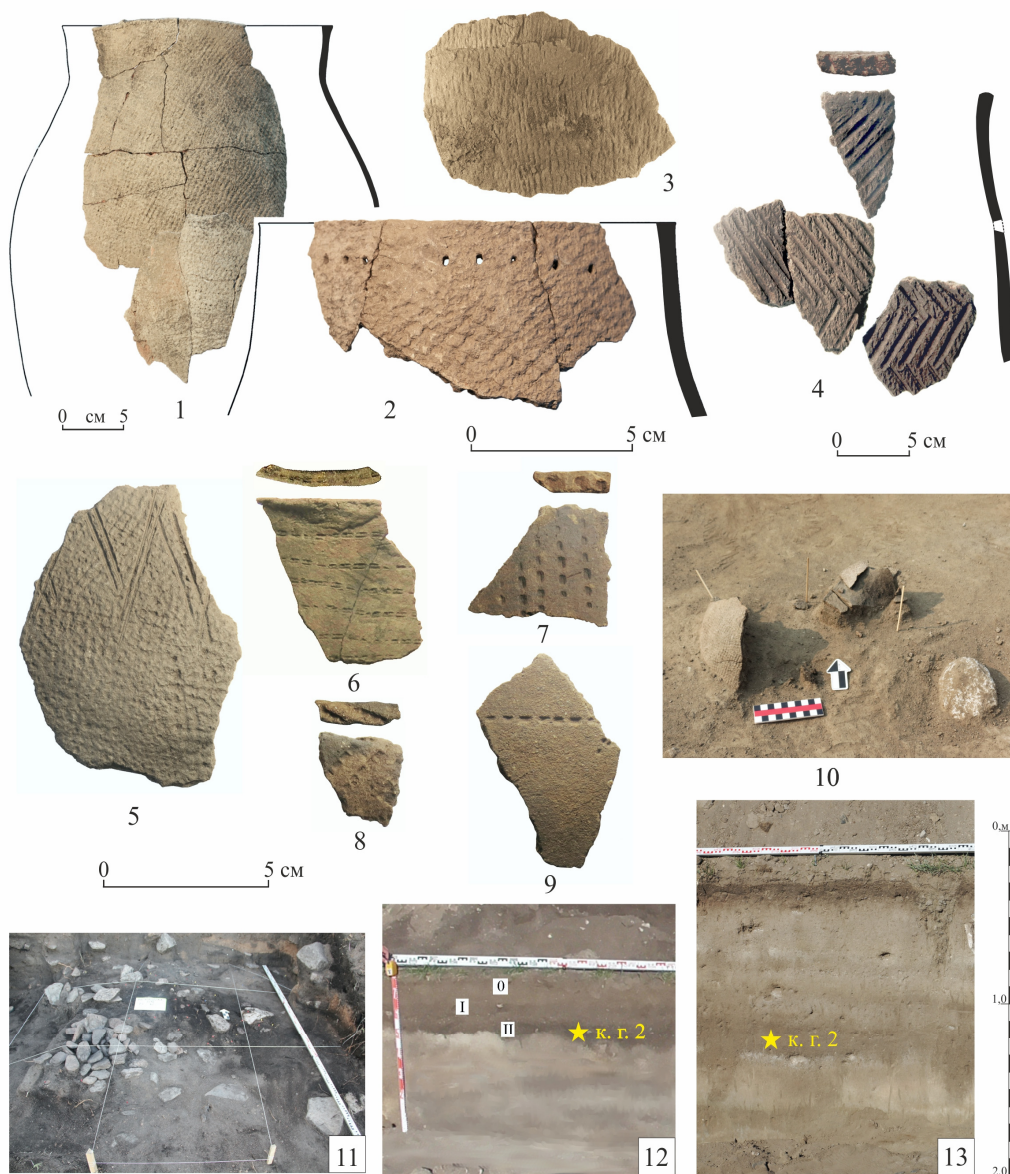


Рис. 5. Неолитические комплексы многослойных местонахождений Прибайкалья: 1, 2 – сетчатая керамика, Характа 1; 3, 4 – хайтинская керамика, Бугульдейка 1; 5 – сетчатая керамика, Шракшюра 3; 6–9 – пунктирно-гребенчатая керамика, Улярба 1, пункт 3; 10 – Характа 1, сетчатая керамика в слое; 11 – Бугульдейка 1, вид на расчищенный к. г. 7; 12 – Шракшюра 3, стратиграфический разрез; 13 – Характа 1 – стратиграфический разрез

Корректность полученных результатов

Техническая оценка

Прежде чем приступить к обсуждению, следует дать оценку пригодности полученных радиоуглеродных дат, независимо от их контекста, и определить по ее результатам выборку, которая будет использоваться для корреляции данных.

При датировании остеологических материалов необходимо обращать внимание на содержание коллагена и отношение атомарного углерода к азоту (C/N_{at}) [Кузьмин, 2017, с. 181]. В нашем случае эти показатели находятся в пределах нормы и не превышают значения 3,46. Другим важнейшим критерием являются данные по соотношению стабильных изотопов углерода $^{13}C/^{12}C$ и азота $^{15}N/^{14}N$, показатели которых ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) в совокупности отражают особенности рациона и трофический уровень организма [DeNiro, 1985; Schoeninger, Moore, 1992]. Это, в свою очередь, позволяет определить наличие или отсутствие пресноводного резервуарного эффекта (ПРЭ) и оценить степень корректности значений для ^{14}C . Проблеме ПРЭ при датировании образцов из раскопок голоценовых местонахождений Прибайкалья и Приангарья, как отмечалось выше, посвящены специальные исследования [A freshwater ... , 2013; Analyzing radiocarbon ... , 2014; Freshwater Reservoir ... , 2014; Highly variable ... , 2015; Chronology of middle Holocene ... , 2016].

Показатели соотношения стабильных изотопов углерода и азота были определены почти во всех случаях. Исключение составляют образец почвы (UCIAMS-185968), для которого этот анализ не проводился, и два образца нагара с усть-бельских сосудов (UCIAMS-207212, UCIAMS-157985), где имеются только данные по $\delta^{13}C$.

Для фаунистических остатков Южного Приангарья значения $\delta^{13}C$ (от -18,9 до -21,1 ‰, $\mu = -20,2$ ‰) и $\delta^{15}N$ (от 5,7 до 7,8 ‰, $\mu = 6,3$ ‰) близки к определениям для оленей других многослойных стоянок этого района [Angara – Southwest Baikal ... , 2017, tab. 3.2, 3.4], которые не демонстрируют удревнения ^{14}C -дат. К этой группе можно отнести и дату по раннеолитическому горизонту стоянки Еловка-Нуган 1 (Тункинская долина) с показателями -21,1 и 5,2 ‰ соответственно.

Данные по фауне Северного Приангарья немного отличаются: $\delta^{13}C$ – от -20,4 до -21,4 ‰, в $\mu = -20,8$ ‰; $\delta^{15}N$ – от 5,3 до 9,2 ‰, $\mu = 7,9$ ‰. Однако несмотря на то что эти значения (особенно по стабильным изотопам азота) несколько выше, чем в образцах Южного Приангарья, нет оснований полагать, что эти отличия значительно сказываются на корректности дат. Тем не менее этот вопрос требует пристального внимания в перспективе дальнейших исследований.

По байкальским местонахождениям показатели соотношения стабильных изотопов углерода и азота для костей оленей и крупных копытных ($\delta^{13}C$ – от -18,9 до -21,3 ‰, $\mu = -19,6$ ‰; $\delta^{15}N$ – от 1,5 до 6,4 ‰, $\mu = 4,2$ ‰) также в целом согласуются с полученными ранее данными [Prehistoric dietary ... , 2012; A freshwater ... , 2013; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014]. Исключением является дата UCIAMS-207526 по кости млекопитающего, не определенного до вида, из к. г. 5 местонахождения Итырхей 1. Здесь мы видим очень высокие показатели $\delta^{15}N$ (12,1 ‰), что характерно для организмов с высоким трофическим уровнем, а похожие высокие значения $\delta^{13}C$ (-16,3) отмечены у собак Прибайкалья, рацион которых в значительной мере состоял из водных ресурсов оз. Байкал. Близкие показатели, например, демонстрируют кости *Canis familiaris* из материалов многослойной стоянки Бугульдейка 2 [Лозей, Номоконова, Савельев, 2014, табл. 1] и *Canis* sp. из раскопок ряда других местонахождений байкальского побережья [Prehistoric dietary ... , 2012, tab. 4]. Учитывая значительное удревнение ^{14}C -даты, которое дает этот образец, данные по нему мы в дальнейшем не принимаем во внимание.

Результаты датирования углефицированной органики со стенок керамических сосудов сложно обсуждать на предмет наличия или отсутствия ПРЭ без анализа состава нагара для определения природы липидных соединений и их изотопного состава. Низкие показатели $\delta^{13}C$ (-26,4 ‰ для хайтинского сосуда и $\mu = -27$ ‰ для усть-бельских) сами по себе ни

на что не указывают, кроме как на отсутствие в пище морских организмов [Fischer, Heinemeier, 2003], но к этому выводу можно прийти и без этих данных, учитывая континентальный характер территории. Однако точно определить, какого рода пища преобладала – из наземных или водных организмов, или растительная – невозможно без данных по жирным кислотам. Показатели $\delta^{15}\text{N}$ для двух усть-бельских сосудов со стоянки Деревня Мартынова (0,9 и 3,1 ‰) эту ситуацию не проясняют, так как органические остатки с внутренней поверхности сосудов представляют собой пищу и сравнивать их с костным коллагеном некорректно. Таким образом, высока вероятность, что радиоуглеродное смещение в нашем случае может быть значительным (в сторону удревления). Обращаясь, в частности, к материалам Усть-Белой, можно заметить существенную разницу дат для нагара с усть-бельского сосуда и фаунистических остатков из слоя с подобной керамикой, которая составляет около 500 лет. Это может быть связано как с разницей реального возраста усть-бельских комплексов на разных участках местонахождения, так и с эффектом пресноводного резервуара. Если в процессе дальнейших исследований подтвердится последняя версия, то это довольно большое смещение, сравнимое с удревлением дат по антропологическим материалам.

Геоархеологический контекст

В соответствии с технической оценкой количество дат, пригодных для обсуждения, сокращено до 34, степень надежности которых можно обсудить по другим критериям.

Для Тункинской долины, наименее изученного региона Байкало-Енисейской Сибири, мы имеем всего две радиоуглеродные даты по образцам из культуросодержащих горизонтов с раннеолитической сетчатой керамикой. Одна из них напрямую связана с керамическим комплексом местонахождения Еловка-Нуган I. Характер отложений и включения в них археологического материала не дает оснований сомневаться в корректности полученных данных. Возраст керамики из раскопок местонахождения Туяна определить сложно, а дата по образцу солифлюцированной почвы может быть взята лишь в качестве верхней хронометрической границы и то с большой долей условности, так в данном случае не исключено омоложение за счет возможного «заражения» почвенной органики молодым углеродом. Таким образом, для ранней сетчатой керамики Тункинской долины мы имеем всего одно надежное радиоуглеродное определение с интервалом 7843–7681 кал. л. н. Других материалов для сравнения в этом районе нет.

Данные, полученные для неолитических комплексов Южного Приангарья, выглядят вполне корректными.

По материалам местонахождения Холмушино 3 определено время существования самых ранних на данный момент комплексов с сетчатой и хайтинской керамикой в этом районе – 8510–8380 кал. л. н. Древнейшая керамика расположенной неподалеку стоянки Усть-Хайта близка им по возрасту [Angara – Southwest Baikal ... , 2017, tab. 3.2].

Радиоуглеродные даты для неолитического горизонта Усть-Белой, выделенного в результате раскопок на пойме, хорошо согласуются между собой, несмотря на то, что они были отобраны из двух разных врезок. Калиброванные их значения позволяют определить возраст комплексов с усть-бельской керамикой на данном участке в хронометрическом диапазоне 6730–6306 кал. л. н. Еще одна дата, которая получена для нагара с усть-бельского сосуда из раскопок 1957 г., выглядит несколько древнее (6977–6800 кал. л. н.). Как отмечено выше, это может объясняться либо присутствием ПРЭ, либо тем, что археологический комплекс, откуда он происходит, действительно немного старше материалов, зафиксированных нами на пойме. Последний вариант исключать нельзя, так как раскоп 1957 г. находится на значительном удалении от участка наших исследований – на более высокой 8–10-метровой террасовидной поверхности. Проверить наличие ПРЭ при датировании нагара сосудов можно будет, получив прямые даты по керамике из усть-бельского комплекса на пойме. Таким образом, при обсуждении возраста усть-бельской керамики на местонахождении Усть-Белая правильнее опираться на данные по фаунистическим остаткам.

Внушительная серия радиоуглеродных дат, полученных для местонахождений Северного Приангарья, противоречива и требует более подробного обсуждения. В первую очередь это относится к определениям для двух раннеолитических горизонтов местонахождения Усть-Ёдарма 2 с сетчатой и хайтинской керамикой, которые плохо согласуются между собой, с данными стратиграфии и радиоуглеродными датами, полученными ранее в Лаборатории геологии и палеоклиматологии кайнозоя ИГМ СО РАН, г. Новосибирск [Лохов, Роговской, Дударёк, 2013]. Если три даты с общим хронометрическим диапазоном 8170–7664 кал. л. н. как-то вписываются в общий геоархеологический контекст и в целом соответствуют представлениям о раннем неолите Байкало-Енисейской Сибири, то четвертая, с интервалом 9422–9139 кал. л. н., очевидно, имеет позднемезолитический возраст. Данный образец, видимо, был перемещен из нижележащего слоя (к. г. 9) и не имеет отношения к керамическим комплексам горизонтов 7 и 8.

Даты образцов из культуросодержащих горизонтов 2а и 3 местонахождения Остров Лиственничный, пункт 2, где зафиксирован комплекс с керамикой хайтинского типа, на первый взгляд достаточно корректны, так как хорошо соотносятся друг с другом и соответствуют достаточно компактному интервалу в 230 лет. Более древний, по сравнению с фаунистическими остатками, возраст образца нагара с хайтинского сосуда (8644–8549 кал. л. н.) может объясняться присутствием ПРЭ, поэтому более корректными выглядят даты по фауне – 8539–8414 кал. л. н. Однако при этом полученные нами результаты не коррелируют с данными радиоуглеродного датирования, проведенного ранее в упомянутой новосибирской лаборатории [Роговской, Кузнецов, 2013].

В отношении материалов к. г. 3б местонахождения Деревня Мартынова также остаются вопросы. С одной стороны, серия дат, полученных по нагару 3 усть-бельских сосудов, дает хронометрический интервал в пределах 7421–7014 кал. л. н. С другой стороны, мы имеем еще одну дату по зубу косули, которая выглядит более надежной с технической стороны, но возраст, который она демонстрирует (7617–7507 кал. л. н.), совершенно не согласуется с указанными данными по нагару. Пока неясно, с чем это связано: с ошибкой при фиксации в процессе раскопок или длительным периодом неоднократных посещений стоянки населением, владеющим традицией изготовления этой керамики. Возможно, нижняя хронометрическая граница для усть-бельских комплексов Деревни Мартынова действительно близка к значению, которое показал образец фауны, но, чтобы подтвердить или опровергнуть эту версию, потребуется дополнительное датирование фаунистических остатков из слоя.

Данные для неолитических горизонтов местонахождений Прибайкалья в целом соответствуют друг другу и результатам, полученным ранее, но есть два исключения.

В первую очередь следует обратить внимание на радиоуглеродные даты, полученные по образцам раннеолитического к. г. 2 стоянки Шракшура 3, которые демонстрируют два периода со значительным интервалом между ними – 8378–8203 и 7422–7267 кал. л. н. Первая дата на фоне серии определений для раннеолитических горизонтов стоянок Бугульдейка 1, Характа 1 и Итырхей 1 выглядит удручающей. Поэтому возраст ранней сетчатой и хайтинской керамики из раскопок четырех указанных местонахождений следует определить в интервале 7779–6960 кал. л. н.

Для комплексов с керамикой посольского типа также имеется дата по образцу из к. г. 3 местонахождения Итырхей 1, которая совершенно не соотносится с контекстом находок и демонстрирует после калибровки диапазон 3162–3004 кал. л. н. При этом для этого же горизонта получено более адекватное определение – 6655–6455 кал. л. н.

Достаточно корректная серия получена для культуросодержащих горизонтов стоянок Берлога, Кулара 3, Улярба 1, пункт 3 и Итырхей 1 (к. г. 2), где преобладает серовская и пунктирно-гребенчатая керамика. В соответствии с ними, возраст изученных позднеолитических комплексов можно установить в хронометрическом диапазоне 5841–4620 кал. л. н., что соответствует времени распространения на байкальском побережье позднесеровских погребальных комплексов [Chronology of middle Holocene ... , 2016, p. 91].

Корреляция данных

Полученные результаты в целом можно оценить как корректные, несмотря на проблемы, неизбежно возникающие при датировании материалов многослойных местонахождений. Чтобы минимизировать ошибки, их корреляцию с полученными ранее данными мы проводим только на основе надежного AMS-датирования.

Мнение о том, что гончарство появляется в регионе довольно рано, в начале атлантической стадии голоцена, получило наконец надежное подтверждение. Нижнюю хронометрическую границу для древнейших комплексов с сетчатой и хайтинской керамикой следует определить в районе 8539–8380 кал. л. н., основываясь на материалах ангарских местонахождений Холмушино 3 и Остров Лиственичный, пункт 2. Что касается времени, когда подобная керамика исчезает, то здесь можно опираться пока на результаты AMS-датирования стоянки Усть-Хайта, где наиболее поздние даты указывают на интервал 7161–6914 кал. л. н. [Angara – Southwest Baikal ... , 2017, tab. 3.2].

На побережье оз. Байкал сетчатая и хайтинская керамика в соответствии с новыми данными относится к периоду 7779–6960 кал. л. н., что в целом согласуется с более широким диапазоном, определенным для них ранее по материалам стоянки Саган-Заба 2 – ~8160–6650 кал. л. н. Если нижняя граница по раннеолитическим горизонтам Саган-Забы 2 выглядит вполне адекватной и ее можно принять в качестве таковой для всех байкальских местонахождений, то верхнюю границу можно скорректировать и определить по материалам к. г. 4 местонахождения Итырхей 1. Это будет правильнее, если учитывать факт, что погребения, в которых встречается раннеолитическая керамика, после 7027±33 кал. л. н. исчезают [Chronology of middle Holocene ... , 2016].

Для Тункинской долины даты по неолитическим комплексам получены впервые. Они позволяют определить возраст сетчатой и хайтинской керамики пока лишь по материалам стоянки Еловка-Нуган 1 – 7843–7681 кал. л. н.

Для усть-бельских комплексов в Северном Приангарье AMS-даты имеются по к. г. 3б местонахождения Деревня Мартынова, вследствие чего опираться мы можем пока только на них. Наиболее близкими к реальному возрасту выглядят даты с хронометрическим интервалом 7421–7014 кал. л. н., однако есть большая вероятность, что он демонстрирует значительно удревленный возраст. Еще одна дата по нагару известна для усть-бельского сосуда из раскопок стоянки Сергушкин 1, пункт А – 6000±100 л. н. (SPb-774) [Герман, Леонтьев, 2013, с. 151], что соответствует диапазону 7158–6636 кал. л. н. (калибровка наша). Она не может быть признана надежной, так как получена при помощи метода жидкостно-сцинтилляционного счета и имеет большую среднеквадратичную ошибку, но следует отметить, что ее калиброванный интервал близок нашим определениям.

Возраст усть-бельской керамики в Южном Приангарье определен впервые и представляется достаточно корректным. В соответствии с датами по фаунистическим остаткам, распространение этой гончарной традиции в устье р. Белой можно определить в интервале 6730–6306 кал. л. н.

Вопрос о верхней хронометрической границе для усть-бельских комплексов Байкало-Енисейской Сибири остается открытым. Сейчас ясно, что поздняя датировка, которая предлагалась ранее (~4400 кал. л. н.), ничем не подтверждается, и других надежных определений для этого времени не имеется. Можно было бы в качестве варианта рассматривать дату для стоянки Деревня Пашино, которая соответствует «концу V – первой половине IV тыс. до н. э.» [Гришин, Гаркуша, Марченко, 2011, с. 129], но метод ее получения и исходное значение нам неизвестны, а контекст образца вызывает некоторые вопросы.

Для посольской керамики надежные определения имеются для стоянок Прибайкалья. Дата по к. г. 3 местонахождения Итырхей 1 (6655–6455 кал. л. н.) не выходит за пределы диапазона, определенного ранее по материалам стоянки Саган-Заба 2 – 6750–6310 кал. л. н. Аналогично, кстати, датируются и среднеолитические комплексы Усть-Белой (6730–6306 кал. л. н.), где в культуросодержащем горизонте с усть-бельскими

сосудами найдено несколько фрагментов посольских. Им, в свою очередь, вполне соответствует дата по к. г. 5 стоянки Горелый Лес с посольской керамикой – 6539–6353 кал. л. н. [Angara – Southwest Baikal ... , 2017, tabl. 3.4] (калибровка наша). Нижняя и верхняя хронометрические границы (~7900–4400 кал. л. н.), установленные ранее для керамики посольского типа Байкало-Енисейской Сибири, в процессе проведения наших исследований подтверждения не получили.

Для поздненеолитических комплексов с серовской и пунктирно-гребенчатой керамикой, для которой по верхним горизонтам Саган-Забы 2 был определен интервал 5590–4870 кал. л. н., на основании новых AMS-дат можно расширить хронометрические рамки и установить их в диапазоне 5841–4620 кал. л. н.

Заключение

Опираясь на результаты, полученные в рамках нашего исследования, и учитывая наиболее надежные данные прошлых лет, можно определить хронологию керамических комплексов Байкало-Енисейской Сибири в следующем виде:

- ранняя сетчатая и хайтинская керамика Приангарья – 8539–6914 кал. л. н., Прибайкалья – 8160–6960 кал. л. н., Тункинской долины – 7843–7681 кал. л. н.;
- усть-бельская керамика Северного Приангарья – 7421–7014 кал. л. н. (возможно значительное удревнение), Южного Приангарья – 6730–6306 кал. л. н.;
- посольская керамика Прибайкалья – 6750–6300 кал. л. н., Южного Приангарья – 6730–6306 кал. л. н.;
- серовская и пунктирно-гребенчатая керамика Прибайкалья – 5841–4620 кал. л. н.

Предложенные нами уточнения еще не формируют целостной картины, так как нет пока AMS-дат для аплинских, серовских и пунктирно-гребенчатых сосудов Приангарья, а исаковская керамика, которая встречается в погребениях позднего неолита, в материалах многослойных местонахождений нам практически неизвестна. Тем не менее они уже на данном этапе исследований позволяют внести серьезные коррективы в культурно-хронологическую концепцию развития неолитических культур на территории Байкало-Енисейской Сибири.

Дальнейшие исследования по данному направлению должны быть сосредоточены в области комплексного изучения среднеголоценовых многослойных местонахождений и разработки методики для корректировки возможного радиоуглеродного смещения при датировании образцов углефицированной органики с керамических сосудов, которые выступают в качестве наиболее информативного археологического источника в решении проблем взаимодействия неолитических культур.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке Правительства РФ, проект № 075-15-2019-866 «Байкальская Сибирь в каменном веке: на перекрестке миров». Радиоуглеродное датирование проведено в рамках гранта Российского научного фонда, проект № 16-18-10169.

Список литературы

- Абрашина М. Е. Технический декор неолитических сосудов Байкальской Сибири по данным экспериментальных исследований // Современные проблемы изучения древних и традиционных культур народов Евразии. Новосибирск, 2017. С. 73–75.
- Базалийский В. И. Неолитические культуры Ангары в свете новых исследований // Проблемы антропологии и археологии каменного века Евразии. Иркутск, 1987. С. 56–58.
- Базалийский В. И. Погребальные комплексы эпохи позднего мезолита – неолита Байкальской Сибири: традиции погребений, абсолютный возраст // Известия Лаборатории древних технологий. 2012. Вып. 9. С. 43–101.
- Бердников И. М., Лохов Д. Н. Сетчатая керамика аплинского типа // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2013. № 2 (3). С. 72–83.
- Бердников И. М., Соколова Н. Б. Шнуровая керамика в неолите Байкало-Енисейской Сибири: характеристика и хронометрия // Восток Азии: проблемы изучения и сохранения историко-культурного

- наследия региона. СПб., 2018. С. 19–26. <https://doi.org/10.18411/ber-2018-03>
- Бердников И. М., Уланов И. В., Соколова Н. Б. Сравнительный анализ раннеолитической сетчатой и хайтинской керамики многослойного местонахождения Еловка-Нуган I // Древние культуры Монголии, Байкальской Сибири и Северного Китая. Красноярск, 2016. Т. 1. С. 29–38.
- Бердников И. М., Уланов И. В., Соколова Н. Б. Неолитическое гончарство Байкало-Енисейской Сибири: технологические традиции в территориально-хронологическом контексте // *Stratum plus*. 2017. № 2. С. 275–300.
- Бердникова Н. Е. Усть-Бельский керамический пласт (к постановке проблемы) // Четвертичная геология и первобытная археология Южной Сибири. Ч. 2. Улан-Удэ, 1986. С. 36–39.
- Бердникова Н. Е., Бердников И. М., Воробьева Г. А. Геоархеологическая оценка радиоуглеродного датирования древнейшей керамики российской части Северной Азии // Древние культуры Монголии, Байкальской Сибири и Северного Китая. Улан-Удэ, 2018. Т. 1. С. 15–21.
- Богучанская археологическая экспедиция: очерк полевых исследований (2007–2012 годы). Тр. Богучанской археологической экспедиции / А. П. Деревянко, А. А. Цыбанков, А. В. Постнов, В. С. Славинский, А. В. Выборнов, И. Д. Зольников, Е. В. Деев, А. А. Присекайло, Г. И. Марковский, А. А. Дудко. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН. 2015. Т. 1. 564 с.
- Брюсов А. Я. А. П. Окладников. Неолит и Бронзовый век Прибайкалья. М. ; Л., 1950 (МИА Вып. 18) // *Вестник древней истории*. 1951. № 4 (38). С. 155–161.
- Бураков К. С., Начасова И. Е., Генералов А. Г. Запись вариации геомагнитного поля в химической намагниченности осадочных пород археологического памятника Казачка // *Палеомагнетизм и магнетизм горных пород*. М., 1996. С. 15–18.
- Бураков К. С., Начасова И. Е., Горюнова О. И. Предварительные результаты палеомагнитных исследований на многослойных поселениях Приольхонья (оз. Байкал) // *Обзорные результаты полевых и лабораторных исследований археологов, этнографов и антропологов Сибири и Дальнего Востока в 1994–1996 гг.* Новосибирск, 2000. С. 80–82.
- Векслер В. С., Пуганс Б. Д. Определение абсолютного возраста по C14 образцов многослойной стоянки Горелый Лес (VI и VII культурные горизонты) // *Древняя история народов юга Восточной Сибири*. Иркутск, 1974. Вып. 1. С. 200–201.
- Витковский Н. И. Краткий отчет о раскопке могилы каменного периода в Иркутской губернии, произведенной по поручению Восточно-Сибирского Отдела Императорского Русского Географического общества в июле 1880 г. // *Известия ВСОРГО*. 1881. Т. 11. № 3–4. С. 1–12.
- Витковский Н. И. Отчет о раскопке могил каменного века в Иркутской губернии, на левом берегу р. Ангары, произведенной летом 1881 г. // *Известия ВСОРГО*. 1882. Т. 13, № 1–2. С. 1–36.
- Витковский Н. И. Следы каменного века в долине р. Ангары // *Известия ВСОРГО*. 1889а. Т. 20, № 1. С. 1–42.
- Витковский Н. И. Следы каменного века в долине р. Ангары // *Известия ВСОРГО*. 1889б. Т. 20, № 2. С. 1–31.
- Воробьева Г. А., Горюнова О. И. Корреляция голоценовых отложений на многослойных памятниках Приольхонья // *Проблемы исследования каменного века Евразии (к 100-летию открытия палеолита на Енисее)*. Красноярск, 1984. С. 150–153.
- Воробьева Г. А., Савельев Н. А. Строение и возраст культуровмещающих отложений многослойного поселения Казачка I // *Проблемы исследования каменного века Евразии (к 100-летию открытия палеолита на Енисее)*. Красноярск, 1984. С. 144–150.
- Георгиевская Г. М. Китойская культура Прибайкалья. Новосибирск : Наука, 1989. 152 с.
- Герасимов М. М. Восстановление лица по черепу (Современный и ископаемый человек). М. : Изд-во АН СССР, 1955. 585 с.
- Герман П. В., Леонтьев С. Н. Комплекс археологических материалов с усть-бельской керамикой стоянки Сергушкин-1, пункт «А» // *Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология*. 2013. № 1 (1). С. 133–155.
- Горюнова О. И. Многослойные памятники Малого моря и о. Ольхон : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Новосибирск, 1984. 17 с.
- Горюнова О. И. Периодизация неолита и палеометалла побережья оз. Байкал // *Проблемы археологии и перспективы изучения древних культур Сибири и Дальнего Востока*. Якутск, 1982. С. 57–59.
- Горюнова О. И., Вебер А. В. Некоторые итоги Российско-канадского археологического проекта Иркутского государственного университета и Университета Альберты (1997–2017 гг.) // *Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология*. 2017. Т. 20. С. 100–119.
- Горюнова О. И., Воробьева А. Г., Орлова Л. А. Новые данные по хронологии многослойных поселений Приольхонья // *Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири*. Новосибирск, 1996. С. 57–58.
- Горюнова О. И., Новиков А. Г. Керамические комплексы раннего неолита побережья озера Байкал // V (XXI) Всероссийский археологический съезд. Барнаул, 2017. С. 277–278.
- Горюнова О. И., Новиков А. Г. Радиоуглеродное датирование керамических комплексов с поселений эпохи неолита побережья Байкала // *Вестник Томского государственного университета. Серия: История*. 2018. № 51. С. 98–107.
- Горюнова О. И., Соколова Н. Б., Новиков А. Г. Сравнительный анализ раннеолитической керамики с поселений побережья озера Байкал // *The VIII International Academic Conference on "Ancient Cultures of Mongolia, Baikal Siberia and Northern China"*. Changchun, 2017. С. 98–101.
- Гришин А. Е., Гаркуша Ю. Н., Марченко Ж. В. К проблеме выделения культур эпохи неолита в Северном Приангарье // *Труды III (XIX) Всероссийского археологического съезда*. СПб. ; М. ; Великий Новгород, 2011. Т. 1. С. 127–129.
- Дебед Г. Ф. Опыт выделения культурных комплексов в неолите Прибайкалья: (Палеоэтнологический

- этиод) // Известия Ассоциации НИИ при физико-математическом факультете Московского университета. 1930. Т. 3, № 2-А. С. 151–169.
- Завершение раскопок Российско-Канадской экспедиции в бухте Саган-Заба на Байкале / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер, Г. А. Воробьева, Л. А. Орлова // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2008. Т. 14. С. 32–35.
- Когай С. А., Бердников И. М. Неолитические материалы местонахождения Деревня Мартынова (Северное Приангарье) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2013. № 2 (3). С. 124–137.
- Комплексы с керамикой посольского типа в неолите Прибайкалья: по материалам V верхнего слоя геоархеологического объекта Саган-Заба II / В. А. Долганов, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология. 2013. Т. 12 (7). С. 125–132.
- Конапский А. К. Древние культуры Байкала: о. Ольхон. Новосибирск: Наука, 1982. 176 с.
- Константинов Г. М. К материалам по изучению ангарского неолита // Известия ВСОРГО. 1928. Т. 54. С. 83–140.
- Крижевская Л. Я. Неолит поселения в устье р. Белой: (по материалам раскопок 1957 и 1959 гг.) // Древние культуры Приангарья. Новосибирск: Наука, 1978. С. 69–95.
- Липнина Е. А., Лохов Д. Н. Спасательные работы на объектах археологического наследия Усть-Ёдарма II и деревня Ёдарма в 2012 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2012. Т. 18. С. 448–452.
- Лозей Р. Д., Номоконова Т. Ю., Савельев Н. А. Радиоуглеродное датирование и фауна многослойной стоянки Бугульдейка II на Байкале (по материалам раскопок 2006–2008 гг.) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2014. Т. 7. С. 18–36.
- Лохов Д. Н., Роговской Е. О., Дударёк С. П. Североангарский вариант керамики хайтинского типа // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2013. № 1 (2). С. 116–132.
- Мамонова Н. Н., Сулержицкий Л. Д. Возраст некоторых неолитических и энеолитических погребений Прибайкалья по радиоуглеродным данным // Археологические и этнографические исследования Восточной Сибири (итоги и перспективы). Иркутск, 1986. С. 15–20.
- Мамонова Н. Н., Сулержицкий Л. Д. Опыт датирования по ¹⁴C погребений Прибайкалья эпохи голоцена // Советская археология. 1989. № 1. С. 19–32.
- Медведев Г. И., Слагода Е. А. Усть-Белая // Каменный век Южного Приангарья: Путеводитель междуна. симп. «Современные проблемы палеолитоведения Евразии». Иркутск, 2001. Т. 2. С. 101–112.
- Местонахождение Еловка-Нуган I – первый мультислойчатый археологический объект голоценового возраста в Тункинской долине / И. М. Бердников, Н. Е. Бердникова, Е. О. Роговской, Е. А. Липнина, И. В. Уланов, Д. Н. Лохов, Н. Б. Соколова, А. М. Клементьев, К. А. Крутикова, М. Е. Абрашина // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2015. Т. 14. С. 24–48.
- Многослойный геоархеологический объект Усть-Хайта (предварительные данные) / Н. А. Савельев, А. В. Тетенькин, Е. С. Игумнова, Т. А. Абдулов, Е. М. Инешин, С. С. Осадчий, В. М. Ветров, А. М. Клементьев, М. П. Мамонтов, Л. А. Орлова, И. В. Шибанова // Современные проблемы Евразийского палеолитоведения. Новосибирск, 2001. С. 338–352.
- Новиков А. Г., Горюнова О. И. Предварительные результаты раскопок многослойного поселения Шракшура III на западном побережье озера Байкал // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2017. Т. 23. С. 178–181.
- Новиков А. Г., Долганов В. А. Улярба – новое стратифицированное поселение в Приольхонье // Известия Лаборатории древних технологий. 2008. № 6. С. 101–112.
- Новиков А. Г., Номоконова Т. Ю. Многослойное поселение Кулара III: археологические комплексы и датировка // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2015. Т. 11. С. 39–54.
- Новые неолитические поселения Приольхонья (оз. Байкал) / А. Г. Новиков, О. И. Горюнова, В. А. Долганов, Н. А. Батракова // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2007. Т. 13. С. 136–140.
- Новые радиоуглеродные данные для неолитических комплексов многослойных местонахождений Тункинской долины и Приангарья / И. М. Бердников, Е. О. Роговской, Д. Н. Лохов, А. М. Кузнецов, С. А. Когай, Е. А. Липнина, Н. Е. Бердникова, Н. А. Савельев, Н. Б. Соколова, И. В. Уланов // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. 2017. Вып. 6. С. 220–230.
- Новый стратифицированный объект раннего неолита на западном побережье озера Байкал: поселение Характа I / О. И. Горюнова, Г. В. Туркин, А. Г. Новиков, А. М. Клементьев // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2016. Т. 17. С. 55–73.
- Овчинников М. П. Материалы для изучения памятников древностей в окрестностях Иркутска // Известия ВСОРГО. 1904. Т. 35, № 3. С. 62–76.
- Окладников А. П. Верхоленинский могильник – памятник древней культуры народов Сибири. Новосибирск: Наука, 1978. 288 с.
- Окладников А. П. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Ч. 1, 2. 412 с. (МИА; № 18).
- Орлова В. В., Крутикова К. А. Новые данные по голоценовым комплексам многослойного местонахождения Усть-Белая // Древние и традиционные культуры Сибири и Дальнего Востока: проблемы, гипотезы, факты. Омск, 2018. С. 82–84.
- Особенности палеолитических комплексов Тункинской долины / Е. О. Роговской, Н. Е. Бердникова, Е. А. Липнина, Г. А. Воробьева, И. М. Бердников, А. М. Кузнецов, Д. Н. Лохов // V (XXI) Всероссийский археологический съезд. Барнаул, 2017. С. 871–872.

- Петри Б. Э. Сибирский неолит. Иркутск : Власть труда, 1926. 40 с.
- Петри Б. Э. Неолитические находки на берегу Байкала: Предварительное сообщение о раскопке стоянки Улан-Хада // Сб. МАЭ АН. 1916. Т. 3. С. 113–132.
- Подгорбунский В. И. Раскопки в Горохово, окрестности Иркутска летом 1924 года. Иркутск : Изд. ВСОРГО, 1929. 10 с.
- Продолжение работ Российско-Канадской экспедиции в бухте Саган-Заба на Байкале / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, Г. А. Воробьева, А. В. Вебер, Р. Д. Лозей, Т. Ю. Номоконова, Л. А. Орлова // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2007. Т. 13. С. 212–215.
- Пунктирно-гребенчатая керамика и ее место в неолите Приольхонья (по материалам многослойного поселения Саган-Заба II) / В. А. Долганов, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология. 2011. Т. 10 (3). С. 84–91.
- Работы Российско-Канадской экспедиции в бухте Саган-Заба на Байкале / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, Г. А. Воробьева, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2006. Т. 12. С. 311–314.
- Радиоуглеродное датирование неолитических комплексов Приольхонья (по материалам многослойного поселения Саган-Заба II) / О. И. Горюнова, Т. Ю. Номоконова, Р. Д. Лозей, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани. Казань, 2014. Т. 1. С. 237–240.
- Ранний неолит Приольхонья: по материалам VI культурных слоев геоархеологического объекта Саган-Заба II / О. И. Горюнова, В. А. Долганов, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. 2012. Вып. 3. С. 86–93.
- Результаты спасательных работ на местонахождениях Усть-Ёдарма I–III в зоне затопления Богучанской ГЭС в 2010 году / Е. А. Липнина, Д. Н. Лохов, Г. И. Медведев, В. М. Новосельцева, Е. О. Роговской // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, 2010. Т. 16. С. 538–541.
- Результаты спасательных работ на объектах археологического наследия Усть-Ёдарма и деревня Ёдарма в зоне затопления Богучанской ГЭС (2011 год) / Е. А. Липнина, Д. Н. Лохов, Г. И. Медведев, В. М. Новосельцева, Е. О. Роговской // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2011. Т. 17. С. 420–423.
- Роговской Е. О., Кузнецов А. М. Рыболовство в раннем голоцене на многослойном местонахождении Остров Лиственничный (в зоне затопления Богучанской ГЭС) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2013. № 2 (3). С. 15–32.
- Роговской Е. О., Попов А. А. Исследования местонахождения Остров Лиственничный (к постановке проблемы изучения «низких» ангарских островов) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, 2011. Т. 17. С. 452–456.
- Савельев Н. А. Неолит юга Средней Сибири: (история основных идей и современное состояние проблемы) : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Новосибирск, 1989. 25 с.
- Савельев Н. А., Генералов А. Г., Абдулов Т. А. Многослойное археологическое местонахождение Казачка I как основа для периодизации голоценовых культур Канско-Рыбинской котловины // Проблемы исследования каменного века Евразии (к 100-летию открытия палеолита на Енисее). Красноярск, 1984. С. 136–142.
- Савельев Н. А., Горюнова О. И., Генералов А. Г. Раскопки многослойной стоянки Горелый Лес (предварительное сообщение) // Древняя история народов юга Восточной Сибири. Иркутск, 1974. Вып. 1. С. 160–199.
- Свинин В. В. Периодизация археологических памятников Байкала // Известия ВСОГО СССР. 1976. Т. 69. С. 167–179.
- Сосновский Г. П. К археологии Ангарского края // Сибирская живая старина. 1923. № 1. С. 121–140.
- Сосновский Г. П. Остатки доисторического прошлого у села Распутина на реке Ангаре. Иркутск : Изд. Иркут. науч. музея, 1924. 6 с.
- Тимошенко А. А., Бочарова Е. Н. Предварительные результаты изучения многослойного археологического объекта Бугульдейка-I на юго-западном побережье оз. Байкал в 2016 г. // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. Иркутск, 2016. Вып. 5. С. 180–187.
- Толстова М. В., Лохов Д. Н. Керамические комплексы эпохи неолита стоянки Ручей Акимов (Северное Приангарье) // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. 2017. Вып. 6. С. 240–247.
- Указатель археологических памятников Иркутской области: материалы к Своду памятников истории и культуры Иркутской области. Усольский район / Н. Е. Бердникова, И. Л. Лежненко, Н. А. Савельев, Г. И. Медведев, Г. М. Георгиевская. Иркутск : РИО Упрполиграфиздата, 1991. 112 с.
- Уланов И. В., Бердников И. М., Соколова Н. Б. Экспериментальное моделирование сосудов эпохи раннего неолита Байкало-Енисейской Сибири // Древние культуры Монголии, Байкальской Сибири и Северного Китая. Улан-Удэ, 2018. Т. 1. С. 64–69.
- Хлобыстин Л. П. Возраст и соотношение неолитических культур Восточной Сибири // КСИА. 1978. № 153. С. 93–99.
- Хлобыстин Л. П. Многослойное поселение Улан-Хада на Байкале (по материалам раскопок Б. Э. Петри) // КСИА. 1964. № 97. С. 25–32.
- A freshwater old carbon offset in Lake Baikal, Siberia and problems with the radiocarbon dating of archaeological sediments: evidence from the Sagan-Zaba II site / T. Nomokonova, R. J. Losey, O. I. Goriunova, A. W. Weber // Quaternary International. 2013. Vol. 290/291. P. 110–125.
- Analyzing radiocarbon reservoir offsets through stable nitrogen isotopes and Bayesian modeling: a case study using paired human and faunal remains from the Cis-Baikal region, Siberia Ramsey / C. Bronk Ramsey, R. J. Schulting, O. I. Goriunova, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // Radiocarbon. 2014. Vol. 56, Is. 2. P. 789–799.

- Angara – Southwest Baikal / R. J. Losey, L. Fleming, T. Nomokonova, V. I. Bazaliiskii, A. M. Klemen'tev, N. A. Savel'ev // *Holocene zooarchaeology of Cis-Baikal* / ed. R. J. Losey, T. Nomokonova. Mainz : Nünnerich-Asmus Verlag Et Media, 2017. 144 p.
- Berdnikov I. M., Sokolova N. B. Cultural Dynamics of Southern Part Middle Siberia in the Neolithic based on the Pottery Study // *Virtual Multidisciplinary Conference QUAESTI*. 2014. № 2. С. 343–346.
- Bronk Ramsey C. OxCal 4.4.2. 2020. URL: <http://c14.arch.ox.ac.uk> (дата обращения 01.08.2020).
- Chronology of middle Holocene hunter-gatherers in the Cis-Baikal region of Siberia: Corrections based on examination of the freshwater reservoir effect / A. W. Weber, R. J. Schulting, C. Bronk Ramsey, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, N. E. Berdnikova // *Quaternary International*. 2016. Vol. 419. P. 74–98. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.003>
- DeNiro M. J. Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction // *Nature*. 1985. Vol. 317. P. 806–809.
- Fischer A., Heinemeier J. Freshwater reservoir effect in ¹⁴C dates of food residue on pottery // *Radiocarbon*. 2003. Vol. 45, Is. 3. P. 449–466.
- Freshwater Reservoir Offsets Investigated Through Paired Human-Faunal ¹⁴C Dating and Stable Carbon and Nitrogen Isotope Analysis at Lake Baikal, Siberia / R. J. Schulting, C. Bronk Ramsey, O. I. Goriunova, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // *Radiocarbon*. 2014. Vol. 56, Is. 3. P. 991–1008.
- Goriunova O. I. The Neolithic of the Olkhon Region (Lake Baikal) // *Prehistoric Foragers of the Cis-Baikal, Siberia: Proceedings of the First Conference of the Baikal Archaeology Project*. Edmonton, 2003. Vol. 1. P. 15–35.
- Highly variable freshwater reservoir offsets found along the Upper Lena watershed, Cis-Baikal, southern Siberia / R. J. Schulting, C. Bronk Ramsey, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // *Radiocarbon*. 2015. Vol. 57, Is. 4. P. 581–593.
- The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration Curve (0–55 cal kBP) / Reimer P. J. et al. // *Radiocarbon*. 2020. Vol. 62, Is. 4. P. 725–757. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>
- Prehistoric dietary adaptations among hunter-fisher-gatherers from the Little Sea of Lake Baikal, Siberia, Russian Federation / M. A. Katzenberg, H. G. McKenzie, R. J. Losey, O. I. Goriunova, A. W. Weber // *Archaeological Science*. 2012. Vol. 39, Is. 8. P. 2612–2626.
- Prehistoric Foragers of the Cis-Baikal, Siberia: Proceedings of the First Conference of the Baikal Archaeology Project / eds. Weber A. W., McKenzie H. G. Edmonton : CCI Press., 2003. 215 p.
- Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia. Bioarchaeological Studies of Past Life Ways / eds. A. W. Weber, M. A. Katzenberg, Th. G. Schurr. Philadelphia : University of Pennsylvania, Museum of Archaeology and Anthropology, 2010. 319 p.
- Radiocarbon dates from Neolithic and bronze age hunter-gatherer cemeteries in Cis-Baikal region of Siberian / A. W. Weber, R. R. Beukens, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, N. A. Saveliev // *Radiocarbon*. 2006. Vol. 48, N 1. P. 127–166.
- Schoeninger M. J., Moore K. Bone stable isotope studies in archaeology // *Journal of World Prehistory*. 1992. Vol. 6, Is. 2. P. 247–296.

References

- Ab rashina M. E. Tekhnicheskii dekor neoliticheskikh sudov Baikalskoi Sibiri po dannym eksperimentalnykh issledovaniy [Technical decoration of Neolithic vessels of Baikal Siberia according to experimental research data]. *Sovremennye problemy izucheniya drevnikh i traditsionnykh kultur narodov Evrazii. Materialy 58 Rossiiskoi (s mezhdunarodnym uchastiem) arkhologo-ehnologicheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh [Modern problems of studying the ancient and traditional cultures of the peoples of Eurasia. Materials of the 58 Russian (with international participation) Archaeological and Ethnographic Conference of Students and Young Scientists]*. Novosibirsk, 2017b, pp. 73–75. (In Russ.)
- Bazaliiskii V. I. Neoliticheskie kultury Angary v svete novykh issledovaniy [Neolithic cultures of the Angara in the new research]. *Problemy antropologii i arkheologii kamennogo veka Evrazii [Problems of Anthropology and Archaeology of the Stone Age of Eurasia]*. Irkutsk, 1987, pp. 56–58. (In Russ.)
- Bazaliiskii V. I. Pogrebalnye kompleksy epokhi pozdnego mezolita – neolita Baikalskoi Sibiri: traditsii pogrebenii, absol'yutnyi vozrast [Burial complexes of the Late Mesolithic – Neolithic of Baikal Siberia: traditions of burials, absolute age]. *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii [Reports of the Laboratory of ancient technologies]*. 2012, Vol. 9, pp. 43–101. (In Russ.)
- Berdnikov I. M., Lohov D. N. Setchataya keramika aplinskogo tipa [The Aplin Type of Net-impressed Pottery]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]*. 2013, Vol. 2 (3), pp. 72–83. (In Russ.)
- Berdnikov I. M., Sokolova N. B. Cultural Dynamics of Southern Part Middle Siberia in the Neolithic based on the Pottery Study. *Virtual Multidisciplinary Conference QUAESTI*. 2014, pp. 343–346.
- Berdnikov I. M., Sokolova N. B. Shnuruvaya keramika v neolite Baikalo-Eniseiskoi Sibiri: kharakteristika i khronometriya [Corded ceramics in the Neolithic of Baikal-Yenisei Siberia: characteristics and chronometry]. *Vostok Azii: problemy izucheniya i sokhraneniya istoriko-kulturnogo naslediya regiona. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 15-letiyu Tsentra po sokhraneniyu istoriko-kulturnogo naslediya Amurskoi oblasti [East of Asia: problems of studying and preserving the historical and cultural heritage of the region. Materials of the scientific and practical conference dedicated to the 15th anniversary of the Center for the Preservation of the Historical and Cultural Heritage of the Amur Region]*. St. Petersburg, 2018, pp. 19–26. <https://doi.org/10.18411/ber-2018-03> (In Russ.)

- Berdnikov I. M., Ulanov I. V., Sokolova N. B. Sravnitel'nyi analiz ranneneoliticheskoi setchatoi i khaitinski keramiki mnogosloinogo mestonakhozhdeniya Elovka-Nugan 1 [Comparative analysis of the Early Neolithic Net-impressed and Khaita pottery from multilayered site Elovka-Nugan 1 (Tunka valley)]. *Drevnie kultury Mongolii, Baikalskoi Sibiri i Severnogo Kitaya [Ancient Cultures of Mongolia, Baikal Siberia and Northern China]*. Krasnoyarsk, 2016, Vol. 1, pp. 29–38. (In Russ.)
- Berdnikov I. M., Ulanov I. V., Sokolova N. B. Neoliticheskoe goncharstvo Baikalo-Eнисейskoi Sibiri: tekhnologicheskie traditsii v territorialno-khronologicheskom kontekste [Neolithic Pottery of the Baikal-Yenisei Siberia: technological tradition in the territorial and chronological context]. *Stratum plus*. 2017a, Vol. 2, pp. 275–300. (In Russ.)
- Berdnikov I. M., Berdnikova N. E., Rogovskoi E. O., Lipnina E. A., Ulanov I. V., Lokhov D. N., Sokolova N. B., Klementiev A. M., Krutikova K. A., Abrashina M. E. Mestonakhozhdenie Elovka-Nugan 1 – pervyi multisloichatyi arkhеologicheskii ob'ekt golotsenovogo vozrasta v Tunkinskoi doline [Elovka Nugan 1 – the First Multilayer Archaeological Site of Holocene in the Tunka Valley]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]*. 2015, Vol. 14, pp. 24–48. (In Russ.)
- Berdnikov I. M., Rogovskoi E. O., Lokhov D. N., Kuznetsov A. M., Kogai S. A., Lipnina E. A., Berdnikova N. E., Saveliev N. A., Sokolova N. B., Ulanov I. V. Novye radiouglerodnye dannye dlya neoliticheskikh kompleksov mnogosloinykh mestonakhozhdenii Tunkinskoi doliny i Priangariya [New radiocarbon data for the Neolithic complexes of multilayered sites in Tunka valley and Angara Region]. *Evrasiya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kultura [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures]*. 2017, Vol. 6, pp. 220–230. (In Russ.)
- Berdnikova N. E. Ust-Belskii keramicheskii plast (k postanovke problemy) [Ust-Belaya ceramic stratum (to the problem statement)]. *Chetvertichnaya geologiya i pervobytnaya arkhеologiya Yuzhnoi Sibiri [Quaternary geology and primitive archeology of Southern Siberia]*. Ulan-Ude, 1986, Vol. 2, pp. 36–39. (In Russ.)
- Berdnikova N. E. Two Scenarios of the Neolithization of the Baikal Siberia. *Gumeri A. S. (Ed.), ICEA, 6th International congress of Eurasian archaeology ICEA 2017 buca: "Eurasian Prehistory" (Congress Announcement)*. Buca, İzmir, Tyrkey, Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası, 2017, pp. 31–32.
- Berdnikova N. E., Berdnikov I. M., Vorobieva G. A. Geoarkheologicheskaya otsenka radiouglerodnogo datirovaniya drevneishei keramiki rossiiskoi chasti Severnoi Azii [Geoarchaeological evaluation of radiocarbon dating of early pottery in the Russian part of Northern Asia]. *Drevnie kultury Mongolii, Baikalskoi Sibiri i Severnogo Kitaya [Ancient Cultures of Mongolia, Baikal Siberia and Northern China]*. Ulan-Ude, 2016, Vol. 1, pp. 15–21. (In Russ.)
- Berdnikova N. E., Lezhnenko I. L., Saveliev N. A., Medvedev G. I., Georgievskaya G. M. *Arkhеologicheskie pamyatniki Usolskogo raiona: Materialy k Svodu pamyatnikov istorii i kultury Irkutskoi oblasti [Archaeological sites of the Usolie region: Materials for the Code of historical and cultural monuments of the Irkutsk region]*. Irkutsk, Uprpoligrafizdat Publ., 1991, 112 p. (In Russ.)
- Bronk Ramsey C. *OxCal 4.4.2*. 2020. Available at: <http://c14.arch.ox.ac.uk>.
- Bronk Ramsey C., Schulting R. J., Goriunova O. I., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Analyzing radiocarbon reservoir offsets through stable nitrogen isotopes and Bayesian modeling: a case study using paired human and faunal remains from the Cis-Baikal region, Siberia. *Radiocarbon*. 2014, Vol. 56, Is. 2, pp. 1–11.
- Bryusov A. Ya. A. P. Okladnikov. Neolit i Bronzovyi vek Pribaikaliya. M., L., 1950 (MIA. Vyp. 18) [A. P. Okladnikov. Neolithic and Bronze Age of the Cis-Baikal. Moscow, Leningrad, 1950 (MRA. Is. 18)]. *Vestnik drevnei istorii [Journal of Ancient History]*. 1951, Vol. 4 (38), pp. 155–161. (In Russ.)
- Burakov K. S., Nachasova I. E., Generalov A. G. Zapisi variatsii geomagnitnogo polya v khimicheskoi namagnichennosti osadочnykh porod arkhеologicheskogo pamyatnika Kazachka [Record of geomagnetic field variations in the chemical magnetization of sedimentary rocks on the archaeological site Kazachka]. *Paleomagnetizm i magnetizm gornyykh porod [Paleomagnetism and rock magnetism]*. Moscow, 1996, pp. 15–18. (In Russ.)
- Burakov K. S., Nachasova I. E., Goriunova O. I. Predvaritelnye rezultaty paleomagnetnykh issledovaniy na mnogosloinykh poseleniyakh Priolkhoniya (oz. Baikal) [Preliminary results of paleomagnetic studies in multilayer settlements of the Olkhon region (Lake Baikal)]. *Obozrenie rezultatov polevykh i laboratornykh issledovaniy arkhеologov, etnografov i antropologov Sibiri i Dalnego Vostoka v 1994–1996 godah [Review of the results of field and laboratory research by archaeologists, ethnographers and anthropologists of Siberia and the Far East in 1994–1996]*. Novosibirsk, 2000, pp. 80–82. (In Russ.)
- Debets G. F. Opyt vydeleniya kulturnykh kompleksov v neolite Pribaikaliya: (Paleoethnologicheskii etyud) [The experience of identifying cultural complexes in the Neolithic of the Baikal region: (Paleoethnological study)]. *Izvestiya Assotsiatsii NII pri fiz.-mat. fakultete Moskovskogo universiteta [Bulletin of the Association of Scientific Research Institute at Physic-Mathematic Faculty of Moscow University]*. 2011, Vol. 3, pp. 151–169. (In Russ.)
- DeNiro M. J. Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature*. 1985, Vol. 317, pp. 806–809.
- Derevyanko A. P., Tsybankov A. A., Postnov A. V., Slavinskii V. S., Vyborno A. V., Zolnikov I. D., Deev E. V., Prisekailo A. A., Markovskii G. I., Dudko A. A. *Boguchanskaya arkhеologicheskaya ehkspeditsiya: ocherk polevykh issledovaniy (2007–2012 gody) [Boguchan archaeological expedition: an essay field-based research (2007–2012)]*. *Trudy Boguchanskoi arkhеologicheskoi ehkspeditsii; t. 1 [Proceedings of the Boguchan archaeological expedition; Vol. 1]*. Novosibirsk, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, 2015, 564 p. (In Russ.)
- Dolganov V. A., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Punktirno-grebenchataya keramika i ee mes-

- to v neolite Priolkhoniya (po materialam mnogoslono- go poseleniya Sagan-Zaba 2) [The dotted-comb pottery and its place in the Neolithic of the Cis-Olkhon region (based on the materials from the multilayered settlement Sagan-Zaba 2)]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya* [Vestnik of Novosibirsk State University. Series History and Philology]. 2011, Vol. 10, Is. 3, pp. 84–91. (In Russ.)
- Dolganov V. A., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Kompleksy s keramikoi posolskogo tipa v neolite Pribaikaliya: po materialam 5 verkhnego sloya geoarkheologicheskogo objekta Sagan-Zaba 2 [Complexes with posolsk type pottery in the Cis-Baikal Neolithic: materials from the upper 5 layer of the Sagan-Zaba 2 geoarchaeological object]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya* [Vestnik of Novosibirsk State University. Series History and Philology]. 2013, Vol. 12, Is. 7, pp. 125–132. (In Russ.)
- Fischer A., Heinemeier J. Freshwater reservoir effect in 14C dates of food residue on pottery. *Radiocarbon*. 2003, Vol. 45, Is. 3, pp. 449–466.
- Georgievskaya G. M. *Kitoiskaya kultura Pribaikaliya [Kitoi culture of the Cis-Baikal region]*. Novosibirsk, Nauka Publ., 1989, 152 p. (In Russ.)
- Gerasimov M. M. *Vosstanovlenie litsa po cherepu (sovremennyyi i iskopaemyi chelovek) [Facial reconstruction on the skull (modern and fossil man)]*. Moscow, AS USSR Publ., 1955, 585 p. (In Russ.)
- German P. V., Leontiev S. N. Kompleks arkheologicheskikh materialov s ust-belskoi keramikoi stoyanki Sergushkin-1, punkt "A" [The Ust-Belaya pottery of Sergushkin-1 Point "A" Site]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2013, Vol. 2, pp. 133–155. (In Russ.)
- Goriunova O. I. Periodizatsiya neolita i paleometalla poberezhniya oz. Baikal [Periodization of the Neolithic and Paleometal era of the coast of the Lake Baikal]. *Problemy arkheologii i perspektivy izucheniya drevnikh kultur Sibiri i Dalnego Vostoka [Problems of Archaeology and perspectives of studying the ancient cultures of Siberia and the Far East]*. Yakutsk, 1982, pp. 57–59. (In Russ.)
- Goriunova O. I. *Mnogoslonoie pamyatniki Malogo morya i o. Olkhon: a storef. dis. ... kand. ist. nauk [Multilayered sites of the Little Sea and Olkhon island. Cand. histor. sci. syn. diss.]*. Novosibirsk, 1984, 17 p. (In Russ.)
- Goriunova O. I. The Neolithic of the Olkhon Region (Lake Baikal). Prehistoric Foragers of the Cis-Baikal, Siberia. *Proceedings of the First Conference of the Baikal Archaeology Project*. Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, 2003, Vol. 1, pp. 15–35.
- Goriunova O. I., Novikov A. G. Keramicheskie komplekсы раннего неолита побережья озера Байкал [Ceramic complexes of the Early Neolithic on the shores of Lake Baikal]. *Trudy 5 (21) Vserossiiskogo arkheologicheskogo s'ezda v Barnaule [Proceedings of the 5 (21) All-Russia Archaeological Congress in Barnaul]*. Barnaul, 2017, pp. 277–278. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Novikov A. G. Radiouglerodnoe datirovanie keramicheskikh kompleksov s poselenii ehpkhi neolita poberezhniya Baikala [Radiocarbon dating of pottery complexes from Neolithic settlements on the Baikal coast]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya* [Tomsk State University. Journal of History]. 2018, Is. 51, pp. 98–107. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Weber A. W. Nekotorye itogi Rossiiskokanadskogo arkheologicheskogo proekta Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta i Universiteta Alberta (1997–2017 gg.) [Some results of the Russian-Canadian archaeological project of Irkutsk State University and the University of Alberta (1997–2017)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2017, Vol. 20, pp. 100–119. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Sokolova N. B., Novikov A. G. Sravnitelnyi analiz ranneneoliticheskoi keramiki s poselenii poberezhniya ozera Baikal [Comparative analysis of pottery from Early Neolithic settlements on the coast of Lake Baikal]. *The VIII International Academic Conference on "Ancient Cultures of Mongolia, Baikal Siberia and Northern China"*. Changchun, Research Center for Chinese Frontier Archaeology of Jilin University, 2017, pp. 98–101. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Vorobieva A. G., Orlova L. A. Novye dannye po khronologii mnogoslonoikh poselenii Priolkhoniya [New data on the chronology of multilayered sites in the Olkhon region]. *Noveishie arkheologicheskie i etnograficheskie otkrytiya v Sibiri [The newest archaeological and ethnographic discoveries in Siberia]*. Novosibirsk, 1996, pp. 57–58. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Dolganov V. A., Novikov A. G., Weber A. W. Rannii neolit Priolkhoniya: po materialam 6 kulturnykh sloev geoarkheologicheskogo objekta Sagan-Zaba 2 [Early Neolithic of the Olkhon region: based on materials of 6 cultural layers of the geoarchaeological site Sagan-Zaba 2]. *Evrasiya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kulturny* [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures]. 2012, Vol. 3, pp. 86–93. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Novikov A. G., Vorobieva A. G., Weber A. W. Raboty Rossiisko-Kanadskoi ekspeditsii v bukhte Sagan-Zaba na Baikale [The work of the Russian-Canadian expedition in the Sagan-Zaba Bay on Baikal]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopedelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography and Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2006, Vol. 12, pp. 311–314. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Turkin G. V., Novikov A. G., Klementiev A. M. Novyi stratifitsirovannyi objekt раннего неолита на западном побережье озера Байкал: поселение Kharakta I [A new stratified site of the early neolithic on the west coast of lake Baikal: the Kharakta I settlement]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2016, Vol. 17, pp. 72–83. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Nomokonova T. Yu., Lozey R. D., Novikov A. G., Weber A. W. Radiouglerodnoe dati-

- rovanie neoliticheskikh kompleksov Priolkhoniya (po materialam mnogosloinogo poseleniya Sagan-Zaba 2) [Radiocarbon dating of the Neolithic complexes of the Olkhon region (based on materials from the multi-layered site of Sagan-Zaba 2)]. *Trudy 4 (20) Vserossiiskogo arkhelogicheskogo siezda v Kazani [Proceedings of the 4 (20) All-Russia Archaeological Congress in Kazan]*. Kazan, 2014, pp. 237–240. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Novikov A. G., Vorobieva G. A., Weber A. W., Nomokonova T. Yu., Orlova L. A. Zavershenie raskopok Rossiisko-Kanadskoi ehkspeditsii v bukhte Sagan-Zaba na Baikale [Completion of excavations of the Russian-Canadian expedition in the Sagan-Zaba Bay on Lake Baikal]. *Problemy arkhologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography and Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2008, Vol. 14, pp. 32–35. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Novikov A. G., Vorobieva G. A., Weber A. W., Lozey R. D., Nomokonova T. Yu., Orlova L. A. Prodolzhenie rabot Rossiisko-Kanadskoi ehkspeditsii v bukhte Sagan-Zaba na Baikale [Continuation of the work of the Russian-Canadian expedition in the Sagan-Zaba Bay on Lake Baikal]. *Problemy arkhologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography and Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2007, Vol. 13, pp. 212–215. (In Russ.)
- Grishin A. E., Garkusha Yu. N., Marchenko Zh. V. K probleme vydeleniya kultur epokhi neolita v Severnom Priangarie [On the problem of identifying cultures of the Neolithic era in the Northern Angara region]. *Trudy 3 (19) Vserossiiskogo arkhelogicheskogo siezda [Proceedings of the 3 (19) All-Russia Archaeological Congress]*. St. Petersburg, Moscow, Veliky Novgorod, 2011, Vol. 1., pp. 127–129. (In Russ.)
- Katzenberg M. A., McKenzie H. G., Losey R. J., Goriunova O. I., Weber A. W. Prehistoric dietary adaptations among hunter-fisher-gatherers from the Little Sea of Lake Baikal, Siberia, Russian Federation. *Archaeological Science*. 2012, Vol. 39, Is. 8, pp. 2612–2626.
- Khlobystin L. P. Mnogosloinoe poselenie Ulan-Khada na Baikale [Multilayered settlement Ulan-Khada on Lake Baikal]. *Kratkie soobshcheniya Instituta arkhologii [Brief Communications of the Institute of Archaeology]*. 1964, Vol. 97, pp. 25–32. (In Russ.)
- Khlobystin L. P. Vozrast i sootnoshenie neoliticheskikh kultur Vostochnoi Sibiri [Age and correlation of the Neolithic cultures of Eastern Siberia]. *Kratkie soobshcheniya Instituta arkhologii [Brief Communications of the Institute of Archaeology]*. 1978, Vol. 153, pp. 93–99. (In Russ.)
- Kogai S. A., Berdnikov I. M. Neoliticheskie materialy mestonakhozhdeniya Derevnaya Martynova (Severnoe Priangarie) [Neolithic Materials of the Site Derevnaya Martynova (Northern Angara Region)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]*. 2013, Vol. 2 (3), pp. 124–137. (In Russ.)
- Konopatskii A. K. Drevnie kultury Baikala: o. Olkhon [Ancient cultures of Baikal: Olkhon Island]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1982, 176 p. (In Russ.)
- Konstantinov G. M. K materialam po izucheniyu angarskogo neolita [To the materials for the study Angara Neolithic]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva [News of the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society]*. 1928, Vol. 54, pp. 83–140. (In Russ.)
- Krizhevskaya L. Ya. Neolit poseleniya v ustie r. Beloi: (po materialam raskopok 1957 i 1959 gg.) [Neolithic settlement at the Belaya river mouth (based on materials from excavations in 1957 and 1959)]. *Drevnie kultury Priangariya [Ancient cultures of the Angara region]*. Novosibirsk, 1978, pp. 69–95. (In Russ.)
- Lipnina E. A., Lokhov D. N. Spasatelnye raboty na objektakh arkhelogicheskogo naslediya Ust-Edarma 2 i derevnaya Edarma v 2012 godu [Rescue operations at the sites of the archaeological heritage of Ust-Yodarma 2 and the Derevnaya Yodarma in 2012]. *Problemy arkhologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2012, Vol. 18, pp. 448–452. (In Russ.)
- Lipnina E. A., Lokhov D. N., Medvedev G. I., Novoseltseva V. M., Rogovskoi E. O. Rezultaty spasatelnykh rabot na mestonakhozhdeniyakh Ust-Edarma 1–3 v zone zatopeniya Boguchanskoi GES v 2010 godu [Results of rescue operations at the sites of Ust-Yodarma 1–3 in the flood zone of the Boguchanskaya HPP in 2010]. *Problemy arkhologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2010, Vol. 16, pp. 538–541. (In Russ.)
- Lipnina E. A., Lokhov D. N., Medvedev G. I., Novoseltseva V. M., Rogovskoi E. O. Rezultaty spasatelnykh rabot na objektakh arkhelogicheskogo naslediya Ust-Edarma i derevnaya Edarma v zone zatopeniya Boguchanskoi GES (2011 god) [Results of rescue operations at the sites of the archaeological heritage of Ust-Yodarma and the Derevnaya Yodarma in the flood zone of the Boguchanskaya HPP (2011)]. *Problemy arkhologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2011, Vol. 17, pp. 420–423. (In Russ.)
- Lokhov D. N., Rogovskoi E. O., Dudarek S. P. Severoangarskii variant keramiki khaitinskogo tipa [Khaita Type Pottery of the Northern Angara]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]*. 2013, Vol. 1 (2), pp. 116–132. (In Russ.)
- Losey R. J., Nomokonova T. (Eds.). *Holocene zooarchaeology of Cis-Baikal*. Mainz, Nünnerich-Asmus Verl. & Media, 2017, 144 p.
- Lozey R. D., Nomokonova T. Yu., Saveliev N. A. Radiouglerodnoe datirovanie i fauna mnogosloinnoi stoyanki Buguldeika 2 na Baikale (po materialam raskopok 2006–2008 gg.) [Radiocarbon Dating and Fauna of the Buguldeika 2 Site from the Lake Baikal Region (Excavations of 2006–2008)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology*

- gy, and Anthropology Series]. 2014, Vol. 7, pp. 18–36. (In Russ.)
- Mamonova N. N., Sulerzhitskii L. D. Vozrast nekotorykh neoliticheskikh pogrebenii Pribaikaliya po radiouglerodnym datam [The age of some Neolithic burials in the Baikal region according to radiocarbon dates]. *Arkheologicheskie i etnograficheskie issledovaniya Vostochnoi Sibiri (itogi i perspektivy)* [Archaeological and ethnographic studies of Eastern Siberia (results and prospects)]. Irkutsk, 1986, pp. 15–20. (In Russ.)
- Mamonova N. N., Sulerzhitskii L. D. Opyt datirovaniya po ¹⁴C pogrebenii Pribaikaliya epokhi golotsena [An experience of ¹⁴C dating of a Holocene burial in the Baikal region]. *Sovetskaya Arkheologiya* [Soviet Archaeology]. 1989, Vol. 1, pp. 19–32. (In Russ.)
- Medvedev G. I., Slogoda E. A. Ust-Belaya. Kamennyi vek Yuzhnogo Priangariya. Belskii gearkheologicheskii raion [Stone Age of the Southern Angara region. Belaya gearcheological district]. Irkutsk, 2001, Vol. 1, pp. 113–140. (In Russ.)
- Nomokonova T., Losey R. J., Goriunova O. I., Weber A. W. A freshwater old carbon offset in Lake Baikal, Siberia and problems with the radiocarbon dating of archaeological sediments: evidence from the Sagan-Zaba II site. *Quaternary International*. 2013, Vol. 290–291, pp. 110–125.
- Novikov A. G., Dolganov V. A. Ulyarba – novoe stratifitsirovannoe poselenie v Priolkhonie [Ulyarba is a new stratified settlement in Priolkhonie]. *Izvestiya laboratorii drevnikh tekhnologii* [Reports of Ancient Technology Laboratory]. 2008, Is. 6, pp. 101–112. (In Russ.)
- Novikov A. G., Goriunova O. I. Predvaritelnye rezultaty raskopok mnogoslonoynogo poseleniya Shrakshura 3 na zapadnom poberezhie ozera Baikal [Preliminary Excavation Results at the Multilayered Settlement of Shrakshura 3 on the Western Coast of Lake Baikal]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]. 2017, Vol. 23, pp. 178–181. (In Russ.)
- Novikov A. G., Nomokonova T. Yu. Mnogoslonoynoe poselenie Kulara 3: arkheologicheskie komplekсы i datirovka [A multilayered settlement Kulara 3: archaeological complexes and Dating]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoaerchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2015, Vol. 11, pp. 39–54. (In Russ.)
- Novikov A. G., Goriunova O. I., Dolganov V. A., Batrakova N. A. Novye neoliticheskie poseleniya Priolkhoniya (oz. Baikal) [New Neolithic settlements in the Olkhon region (Lake Baikal)]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]. 2007, Vol. 13, pp. 136–140. (In Russ.)
- Okladnikov A. P. Neolit i bronzovyi vek Pribaikaliya [Neolithic and Bronze Age of Cis-Baikalia]. *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR. № 18* [Materials and research on the archeology of the USSR. Vol. 18]. Moscow, Leningrad, Academy of Science of USSR Publ., 1950, Part 1 and 2, 412 p. (In Russ.)
- Okladnikov A. P. Verkholskii mogilnik – pamyatnik drevnei kultury narodov Sibiri [Verkholsky burial ground – burial site of ancient culture of peoples of Siberia]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1978, 288 p. (In Russ.)
- Orlova V. V., Krutikova K. A. Novye dannye po golotsenovym kompleksam mnogoslonoynogo mestonakhzhdeniya Ust-Belaya [New data on Holocene complexes of the multilayered Ust-Belaya site]. *Drevnie i traditsionnye kultury Sibiri i Dalnego Vostoka: problemy, gipotezy, fakty* [Ancient and traditional cultures of Siberia and the Far East: problems, hypotheses, facts]. Omsk, 2018, pp. 82–84. (In Russ.)
- Ovchinnikov M. P. Materialy dlya izucheniya pamyatnikov drevnosti v okrestnostyakh Irkutsk [Materials for the study of antiquities in the vicinity of Irkutsk]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva* [News of the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society]. 1904, Vol. XXXV, pp. 62–76. (In Russ.)
- Petri B. E. Neoliticheskie nakhodki na beregu Baikala. Predvaritelnoe soobshchenie o raskopkakh stoyanki Ulan-Khada [Neolithic finds on the shore of Lake Baikal. A preliminary report about excavation of the site Ulan-Khada]. *Sbornik MAE RAN* [The collection of the MAE RAS]. 1916, Vol. 3, pp. 113–132. (In Russ.)
- Petri B. E. Sibirskii neolit [Siberian Neolithic]. Irkutsk, Vlast Truda Publ., 1926, 40 p. (In Russ.)
- Podgorbunskii V. I. Raskopki v Gorokhovo, okrestnosti Irkutsk letom 1924 goda [Excavations in Gorokhovo, near Irkutsk in the summer of 1924]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva* [News of the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society]. 1928, Vol. LIV, pp. 95–102. (In Russ.)
- Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P., Bronk Ramsey C. et al. The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon*. Vol. 62, Is. 4, pp. 725–757. doi:10.1017/RDC.2020.41
- Rogovskoi E. O., Kuznetsov A. M. Rybolovstvo v rannem golotsene na mnogoslonoynom mestonakhzhdenii Ostrov Listvenichnyi (v zone zatopeniya Boguchanskoi GES) [Fishing in the Early Holocene on the Multilayer Site Ostrov Listvenichnyi (in a Flood Zone of Boguchanskaya HPP)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoaerchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2013, Vol. 2 (3), pp. 15–32. (In Russ.)
- Rogovskoi E. O., Popov A. A. Issledovaniya mestonakhzhdeniya Ostrov Listvenichnyi (k postanovke problemy izucheniya “nizkikh” angarskikh ostrovov) [Research of the Ostrov Listvenichnyi site (to the problem of studying “the low” Angara Islands)]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]. 2011, Vol. 17, pp. 452–456. (In Russ.)
- Rogovskoi E. O., Berdnikova N. E., Lipnina E. A., Vorobieva G. A., Berdnikov I. M., Kuznetsov A. M., Likhov D. N. Osobennosti paleoliticheskikh kompleksov Tunkinskoi doliny [Specific features of the Paleolithic complexes in Tunka valley]. *Trudy 5 (21) Vserossiiskogo arkheologicheskogo s'ezda* [Proceed-

- ings of the 5 (21) *All-Russian Archaeological Congress*. Barnaul, 2017, pp. 871–872. (In Russ.)
- Saveliev N. A. *Neolit yuga srednei Sibiri (istoriya osnovnykh idei i sovremennoe sostoyanie problemy): avtoref. diss. ... kand. ist. nauk [The Neolithic of the South of Middle Siberia (history of the basic ideas and current state of the problem). Cand. histor. sci. syn. diss.]*. Novosibirsk, 1989, 25 p. (In Russ.)
- Saveliev N. A., Generalov A. G., Abdulov T. A. Mnogosloinoe arkhеologicheskoe mestonakhozhdenie Kazachka 1 kak osnova dlya periodizatsii golotsenovykh kultur Kansko-Rybinskoi kotloviny [Multilayered archaeological site Kazachka 1 as a basis for the periodization of Holocene cultures in the Kansk-Rybinsk basin]. *Problemy issledovaniya kamennogo veka Evrazii (k 100-letiyu otkrytiya paleolita na Enisee) [Problems of research of the Eurasian Stone Age (to the 100th anniversary of the Paleolithic discovery on Yenisei)]*. Krasnoyarsk, 1984, pp. 136–142. (In Russ.)
- Saveliev N. A., Goriunova O. I., Generalov A. G. Raskopki mnogoslonoyni stoyanki Gorelyi Les (predvaritelnoe soobshchenie) [Excavation of the multilayered site Gorelyi Les (preliminary report)]. *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostochnoi Sibiri [The ancient history of the peoples of the south of Eastern Siberia]*. Irkutsk, 1974, Vol. 1, pp. 160–199. (In Russ.)
- Saveliev N. A., Tetenkin A. V., Igumnova E. S., Abdulov T. A., Ineshin E. M., Osadchii S. S., Vetrov V. M., Klementiev A. M., Mamontov M. P., Orlova L. A., Shibanova I. V. Mnogosloinyi geoarkheologicheskii objekt Ust-Khaita (predvaritelnye dannye) [Multilayered geoarchaeological object Ust-Khaita (preliminary data)]. *Sovremnyye problemy Evraziiskogo paleolitovedeniya [Current problems in the Eurasian Paleolithic]*. Novosibirsk, 2001, pp. 338–352. (In Russ.)
- Schoeninger M. J., Moore K. Bone stable isotope studies in archaeology. *Journal of World Prehistory*. 1992, Vol. 6, Is. 2, pp. 247–296.
- Schulting R. J., Bronk Ramsey C., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Highly variable freshwater reservoir offsets found along the Upper Lena watershed, Cis-Baikal, southern Siberia. *Radiocarbon*. 2015, Vol. 57, Is. 4, pp. 581–593.
- Schulting R. J., Bronk Ramsey C., Goriunova O. I., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Freshwater Reservoir Offsets Investigated Through Paired Human-Faunal 14C Dating and Stable Carbon and Nitrogen Isotope Analysis at Lake Baikal, Siberia. *Radiocarbon*. 2014, Vol. 56, Is. 3, pp. 991–1008.
- Sosnovskii G. P. K arkheologii Angarskogo kraja [To the Archaeology of the Angara Region]. *Sibirskaya zhivaya starina [Siberian living antiquity]*. 1923, Vol. 1, pp. 121–139. (In Russ.)
- Sosnovskii G. P. *Ostatki doistoricheskogo proshlogo u sela Rasputina na reke Angara [The remains of the prehistoric past near the Rasputino village on the Angara river]*. Irkutsk, Irkutsk Science Museum Publ., 1924, 7 p. (In Russ.)
- Svinin V. V. Periodizatsiya arkheologicheskikh pamyatnikov Baikala [Periodization of the archaeological sites of Baikal]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya geograficheskogo obshchestva SSSR [News of the East Siberian Branch of Geographical Society of the USSR]*. 1976, Vol. 69, pp. 167–179. (In Russ.)
- Timoshchenko A. A., Bocharova E. N. Predvaritelnye rezultaty izucheniya mnogoslonoynogo arkheologicheskogo objekta Buguldeyka 1 na yugo-zapadnom poberezhie oz. Baykal v 2016 godu [Preliminary results of the study of the multilayered archaeological site Buguldeyka 1 on the southwestern coast of Lake Baikal in 2016]. *Evraziya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kulturny [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures]*. 2016, Is. 5, pp. 180–187. (In Russ.)
- Tolstova M. V., Lokhov D. N. Keramicheskie komplekсы epokhi neolita stoyanki Ruchei Akimov (Severnoe Priangarie) [Neolithic Pottery Complexes of Ruchei Akimov Site (Northern Angara Region)]. *Evraziya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kulturny [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures]*. Irkutsk, 2017, Is. 6, pp. 240–247. (In Russ.)
- Ulanov I. V., Berdnikov I. M., Sokolova N. B. Eksperimentalnoe modelirovaniye sosudov epokhi neolita Baikalo-Eniseiskoi Sibiri [Experimental modeling of the early neolithic vessels from the Baikal-Yenisei Siberia]. *Drevnyye kulturny Mongolii, Baikalskoi Sibiri i Severnogo Kitaya [Ancient cultures Mongolia, Baikal Siberia and of Northern China]*. Ulan-Ude, 2018, Vol. 1, pp. 64–69. (In Russ.)
- Veksler V. S., Putans B. D. Opredeleniye absolutnogo vozrasta po C14 obraztsov mnogoslonoyni stoyanki Gorelyi Les (6 i 7 kulturnye gorizonty) [Determination of the absolute age for C14 samples of the Gorelyi Les multilayered site (6 and 7 cultural horizons)]. *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostochnoi Sibiri [The ancient history of the peoples of the south of Eastern Siberia]*. Irkutsk, 1974, Vol. 1, pp. 200–201. (In Russ.)
- Vitkovskii N. I. Kratkii otchet o raskopke mogily kamennogo perioda v Irkutskoi gubernii, proizvedennoi po porucheniyu Vostochno-Sibirskogo Otdela Imperatorskogo Russkogo Geograficheskogo obshchestva v iyule 1880 g. [A brief report on the excavation of a Stone Age grave in the Irkutsk province, commissioned by the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society in July 1880]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva [News of the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society]*. 1881, Vol. 11, Is. 3–4, pp. 1–12. (In Russ.)
- Vitkovskii N. I. Otchet o raskopke mogil kamennogo veka v Irkutskoi gubernii, na levom beregu r. Angary, proizvedennoi letom 1881 g. [Report on the excavation of Stone Age graves in the Irkutsk province, on the left bank of Angara river, made in the summer of 1881]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva [News of the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society]*. 1882, Vol. 13, Is. 1–2, pp. 1–36. (In Russ.)
- Vitkovskii N. I. Sledy kamennogo veka v doline reki Angara [Traces of the Stone Age in the Valley of the Angara River]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva [News of the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society]*. Irkutsk, 1889a, Vol. 20, Is. 1, pp. 1–42. (In Russ.)

- Vitkovskii N. I. Sledy kamennogo veka v doline reki Angara [Traces of the Stone Age in the Valley of the Angara River]. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdeleniya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva [News of the East-Siberian branch of the Imperial Russian Geographical Society]*. Irkutsk, 1889b, Vol. 10, Is. 2, pp. 1–30. (In Russ.)
- Vorobieva G. A., Goriunova O. I. Korrelyatsiya golotsenovykh otlozhenii na mnogosloinykh pamyatnikakh Priokhoniya [Correlation of Holocene sediments on multilayer sites of the Olkhon region]. *Problemy issledovaniya kamennogo veka Evrazii (k 100-letiyu otkrytiya paleolita na Enisee) [Problems of the research the Eurasia Stone Age (to the 100th anniversary of the Paleolithic discovery on the Yenisei)]*. Krasnoyarsk, 1984, pp. 150–153. (In Russ.)
- Vorobieva G. A., Saveliev N. A. Stroenie i vozrast kulturovmeshchayushchikh otlozhenii mnogosloinogo poseleniya Kazachka 1 [Structure and age of the enclosing deposits of the multilayered site Kazachka 1]. *Problemy issledovaniya kamennogo veka Evrazii (k 100-letiyu otkrytiya paleolita na Enisee) [Problems of the research the Eurasia Stone Age (to the 100th anniversary of the Paleolithic discovery on the Yenisei)]*. Krasnoyarsk, 1984, pp. 144–150. (In Russ.)
- Weber A. W., McKenzie H. G. (Eds.). *Prehistoric Foragers of the Cis-Baikal, Siberia: Proceedings of the First Conference of the Baikal Archaeology Project*. Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, 2003, 215 p.
- Weber A. W., Katzenberg M. A., Schurr Th. G. (Eds.). *Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia. Bioarchaeological Studies of Past Life Ways*. Philadelphia, University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, 2010, 319 p.
- Weber A. W., Beukens R. R., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Saveliev N. A. Radiocarbon dates from Neolithic and bronze age hunter-gatherer cemeteries in Cis-Baikal region of Siberian. *Radiocarbon*. 2006, Vol. 48, Is. 1, pp. 127–166.
- Weber A. W., Shulting R. J., Ramsey C. B., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Berdnikova N. E. Chronology of middle Holocene hunter-gatherers in the Cis-Baikal region of Siberia: Corrections based on examination of the freshwater reservoir effect. *Quaternary International*. 2016, Vol. 419, pp. 74–98.

Сведения об авторах

Бердников Иван Михайлович

кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, НИЦ «Байкальский регион», Лаборатория геоархеологии Байкальской Сибири, Иркутский государственный университет; Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1 e-mail: yan-maiski@yandex.ru

Горюнова Ольга Ивановна

кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, НИЦ «Байкальский регион», Лаборатория геоархеологии Байкальской Сибири, Иркутский государственный университет; Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1 e-mail: as122@yandex.ru

Новиков Алексей Геннадьевич

кандидат исторических наук, научный сотрудник, НИЦ «Байкальский регион», Лаборатория геоархеологии Байкальской Сибири, доцент кафедры мировой истории и международных отношений, Иркутский государственный университет; Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1 e-mail: as122@yandex.ru

Бердникова Наталья Евгеньевна

старший научный сотрудник, НИЦ «Байкальский регион», Лаборатория геоархеологии Байкальской Сибири, Иркутский государственный университет; Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1 e-mail: nberd@yandex.ru

Уланов Илья Викторович

стажер-исследователь, НИЦ «Байкальский регион», Лаборатория геоархеологии Байкальской Сибири, Иркутский государственный университет; Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1 e-mail: ussr-ilya@yandex.ru

Information about the authors

Berdnikov Ivan Mikhailovich

Candidate of Sciences (History), Senior Researcher, Scientific Research Center “Baikal Region”, Geoarchaeology Laboratory of Baikal Siberia, Irkutsk State University; 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation e-mail: yan-maiski@yandex.ru

Goriunova Olga Ivanovna

Candidate of Sciences (History), Senior Researcher, Scientific Research Center “Baikal region”, Geoarchaeology Laboratory of Baikal Siberia, Irkutsk State University; 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation e-mail: as122@yandex.ru

Novikov Aleksei Gennadievich

Candidate of Sciences (History), Researcher, Scientific Research Center “Baikal region”, Geoarchaeology Laboratory of Baikal Siberia, Associate Professor, Department of World History and International Relations, Irkutsk State University; 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation e-mail: as122@yandex.ru

Berdnikova Natalia Evgenievna

Senior Researcher, Scientific Research Center “Baikal region”, Geoarchaeology Laboratory of Baikal Siberia, Irkutsk State University; 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation e-mail: nberd@yandex.ru

Ulanov Ilya Viktorovich

Trainee Researcher, Scientific Research Center “Baikal region”, Geoarchaeology Laboratory of Baikal Siberia, Irkutsk State University; 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation e-mail: ussr-ilya@yandex.ru

Соколова Наталья Борисовна

инженер-исследователь, НИЦ «Байкальский регион»,
Лаборатория геoaрхеологии Байкальской Сибири,
Иркутский государственный университет;
664003, Россия, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: snb-87@mail.ru

Абрашина Мария Евгеньевна

стажер-исследователь, НИЦ «Байкальский регион»,
Лаборатория геoaрхеологии Байкальской Сибири,
Иркутский государственный университет;
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: mariya28_09@mail.ru

Крутикова Ксения Александровна

стажер-исследователь, НИЦ «Байкальский регион»,
Лаборатория геoaрхеологии Байкальской Сибири,
Иркутский государственный университет;
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: kseniya_krutikova@mail.ru

Роговской Евгений Олегович

кандидат исторических наук, научный сотрудник,
НИЦ «Байкальский регион», Лаборатория
геoaрхеологии Байкальской Сибири, Иркутский
государственный университет;
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: eor127@yandex.ru

Лохов Дмитрий Николаевич

инженер-исследователь, НИЦ «Байкальский регион»,
Лаборатория геoaрхеологии Байкальской Сибири,
Иркутский государственный университет; Россия,
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: bisaagan@yandex.ru

Когай Сергей Александрович

кандидат исторических наук, инженер-исследователь,
НИЦ «Байкальский регион», Лаборатория геoaрхеоло-
гии Байкальской Сибири, Иркутский государственный
университет;
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: kogai@irkutsk.ru

Sokolova Natalia Borisovna

Engineer Researcher, Scientific Research Center “Baikal
Region”, Geoaarchaeology Laboratory of Baikal Siberia,
Irkutsk State University;
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation
e-mail: snb-87@mail.ru

Abrashina Maria Evgenievna

Trainee Researcher, Scientific Research Center “Baikal
Region”, Geoaarchaeology Laboratory of Baikal Siberia,
Irkutsk State University;
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation
e-mail: mariya28_09@mail.ru

Krutikova Kseniya Aleksandrovna

Trainee Researcher, Scientific Research Center “Baikal
Region”, Geoaarchaeology Laboratory of Baikal Siberia,
Irkutsk State University;
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation
e-mail: kseniya_krutikova@mail.ru

Rogovskoi Evgenii Olegovich

Candidate of Sciences (History), Researcher,
Scientific Research Center “Baikal Region”,
Geoaarchaeology Laboratory of Baikal Siberia,
Irkutsk State University;
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation
e-mail: eor127@yandex.ru

Lokhov Dmitry Nikolaevich

Engineer Researcher, Scientific Research Center “Baikal
Region”, Geoaarchaeology Laboratory of Baikal Siberia,
Irkutsk State University;
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation
e-mail: bisaagan@yandex.ru

Kogai Sergei Aleksandrovich

Research Engineer, Scientific Research Center “Baikal
Region”, Geoaarchaeology Laboratory of Baikal Siberia,
Irkutsk State University;
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation
e-mail: kogai@irkutsk.ru