

Неолит и ранний бронзовый век Предбайкалья: пространственно-временные паттерны использования могильников

А. В. Вебер^{1,2,3}, В. И. Базалийский³, О. И. Горюнова³, Р. Дж. Шултинг⁴, К. Бронк Рэмзи^{4*}

¹Университет Альберты, г. Эдмонтон, Канада

²Университет Экс-Марсель, г. Экс-ан-Прованс, Франция

³Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

⁴Оксфордский университет, г. Оксфорд, Великобритания

Аннотация. Представлены результаты изучения пространство-временных режимов использования могильников в период от позднего мезолита до раннего бронзового века (~8600–3500 кал. л. н.) в Предбайкалье. Проведен анализ 560 ¹⁴С-дат по человеческим костякам из 65 могильников для 5 отдельных погребальных традиций, который показал, что практически каждый из могильников имел свой собственный характер использования. Установлено, что в региональном масштабе заметны более общие режимы, такие как сдвиги в частоте погребальных событий между микрорегионами в рамках одной традиции. Многие отдельные могильники были раскопаны полностью. Сделан вывод, что такие полноценные комплексы данных предоставляют ряд совершенно новых и важных сведений об использовании могильников среднеголоценовыми охотниками-собираателями Предбайкалья.

Ключевые слова: Восточная Сибирь, Предбайкалье, средний голоцен, мезолит, неолит, ранний бронзовый век, охотники-собираатели, могильники, режимы использования, радиоуглеродное датирование, радиоуглеродное моделирование.

Для цитирования: Неолит и ранний бронзовый век Предбайкалья: пространственно-временные паттерны использования могильников / А. В. Вебер, В. И. Базалийский, О. И. Горюнова, Р. Дж. Шултинг, К. Бронк Рэмзи // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2023. Т. 43. С. 60–127. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2023.43.60>

Neolithic and Early Bronze Age of Cis-Baikal: Spatiotemporal Patterns of Cemetery Use

A. W. Weber^{1,2,3}, V. I. Bazaliiskii³, O. I. Goriunova³, R. J. Schulting⁴, C. Bronk Ramsey^{4*}

¹University of Alberta, Edmonton, Canada

²Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence, France

³Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

⁴University of Oxford, Oxford, United Kingdom

Abstract. Hunter-gatherer archaeology typically focusses on the details of subsistence strategies and material culture and, in the case of cemeteries, on various aspects of mortuary practices, beliefs, and social differentiation. This paper aims to look rather at patterns of change over time and space in how past hunter-gatherer cemeteries were used from Late Mesolithic to Early Bronze Age (~8600–3500 cal BP) in the Cis-Baikal region of Eastern Siberia. The approach is based on a Kernel Density Estimate methodology applied to 560 radiocarbon dates obtained for individual burials from 65 cemeteries and representing 5 distinct mortuary traditions. This enables a number of different types of analysis to be performed at different scales: (1) It is possible to examine the overall tempo of burial events at each cemetery or a group of cemeteries; (2) Within each cemetery the spatial patterns of the sequence of graves and burials can be analyzed further; (3) It is possible to compare the different cemetery-specific chronologies within the microregional or regional context; and (4) Although tentatively at this time, the spatiotemporal pattern of cemetery use over the whole region can be visualised. The spatiotemporal analysis of individual cemeteries shows that each one had its own pattern, some very distinct and clear in their characteristics, which relate to the role the cemetery played for the local group, and within the microregional or regional population. On the regional scale some broader patterns such as shifts in frequency of burial events between microregions within mortuary traditions are visible. However, at this scale the existing sampling biases require caution in assessment of the results and future fieldwork will help improve the analysis and insights. On the other hand, many of the individual cemeteries have been excavated in full and such comprehensive datasets already provide a range of entirely new and important insights into cemetery use by the Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal.

Keywords: Eastern Siberia, Cis-Baikal, Middle Holocene, Mesolithic, Neolithic, Early Bronze Age, hunter-gatherers, cemeteries, patterns of use, radiocarbon dating, radiocarbon modelling.

For citation: Weber A. W., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Schulting R. J., Bronk Ramsey C. Neolithic and Early Bronze Age of Cis-Baikal: Spatiotemporal Patterns of Cemetery Use. *Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series*. 2023, Vol. 43, pp. 60–127. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2023.43.60> (in Russ.)

*Полные сведения об авторах см. на последней странице статьи.
See the last page of the article for full author information.

Введение

Настоящая статья представляет собой русскоязычную версию одной [Spatio-temporal patterns ... , 2021] из трех публикаций, подготовленных для тематического выпуска журнала «Archaeological Research in Asia», который посвящен развитию культур среднеголоценовых охотников-собирателей Предбайкалья¹. В одной из работ [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021] исследуются хронологические границы между различными культурно-историческими единицами (археологическими периодами и погребальными традициями) и пищевые паттерны, в том числе тренды древних охотников-собирателей региона (русскоязычный вариант этой статьи см. в текущем номере журнала). Настоящее исследование, в свою очередь, посвящено пространственно-временному распределению событий внутри погребальных традиций и могильников – т. е. паттернам использования могильников. Обе работы основаны на том же массиве биохимических данных² и рассматривают вопросы культурного развития в различных масштабах: от отдельных могильников до микрорегионов и региона (т. е. Предбайкалья) в целом. В обоих исследованиях в значительной степени задействован байесовский анализ радиоуглеродных данных, но при этом в каждой из этих работ используются различные методы. Так, в статье по хронологии и пищевым паттернам при анализе полученных байесовских моделей используются в основном хронометрические термины, которые описывают разнообразные параметры границ и продолжительности соответствующих культурно-исторических единиц. В настоящем исследовании используются термины относительной хронологии (например, «старше и моложе», «длиннее и короче» и т. д.). В совокупности обе работы способствуют расширению представлений о процессах культурных изменений и культурном разнообразии охотников-собирателей Предбайкалья. В резюмирующей статье из тематического выпуска журнала «Archaeological Research in Asia» на основе синтеза полученных результатов и других доступных к настоящему моменту данных предлагается базовая модель эволюции культуры среднеголоценовых охотников-собирателей региона [Weber, 2020]. Эта работа также имеет русскоязычную версию (см. текущий номер настоящего журнала).

На сегодняшний день в археологической литературе, посвященной могильным практикам охотников-собирателей в общем, доминируют следующие представления об источниковедческой ценности древних могильников: 1) выявить пространственно-временные паттерны использования могильников практически невозможно; 2) получить информацию о внутренней динамике культурных процессов в рамках какой-либо одной культурно-исторической единицы (археологического периода или культуры) на материалах могильников крайне маловероятно; 3) некоторые закономерности можно выявить только при сравнении могильников разных периодов или древних культур между собой. Настоящая статья опровергает подобные выводы и показывает, что могильники охотников-собирателей содержат в себе гораздо больший объем информации, чем считалось прежде, и что современная методика исследований позволяет обнаружить эту информацию.

¹ Предбайкалье в настоящем исследовании определяется территорией, прилегающей с запада к Байкалу и включающей байкальское побережье и о-в Ольхон, Приангарье (примерно до г. Усть-Илимска) и южные районы Верхней Лены. Вследствие отсутствия четких географических границ его рамки в северо-западном направлении условные.

² К настоящему времени по среднеголоценовым охотникам-собираетелям Предбайкалья получено 560 радиоуглеродных дат и ассоциированных с ними измерений стабильных изотопов. Это основной блок данных, анализируемых в данных статьях.

В работе представлены новые сведения об эволюции сообществ охотников-собирателей, полученные при анализе некрополей среднего голоцена Предбайкалья с использованием новейшего метода, разработанного в том числе на базе наших материалов. Этот метод основан на радиоуглеродном датировании каждого человеческого погребения³ с целью изучения синхронности событий, т. е. в данном случае захоронений, происходивших в реальном времени и затем фиксируемых в археологической летописи. Объединение полученных радиоуглеродных датировок с данными о географическом положении (долгота и широта) соответствующих захоронений позволяет провести анализ паттернов их пространственно-временного распределения в масштабах от отдельных могильников и выявленных на них погребальных традиций до микрорегионов региона и всего Предбайкалья в целом.

Элементы погребальной практики системно связаны с различными аспектами социально-экономического строя древних сообществ, в том числе охотников-собирателей. Этот факт хорошо задокументирован во множестве археологических и антропологических исследований [см. напр.: Saxe, 1970; Binford, 1971; Tainter, 1978; *The Archaeology of ...*, 1981; Beck, 1995; Carr, 1995; Parker Pearson, 2000; *Interacting with ...*, 2005; *Bones of Complexity ...*, 2017]. Изучение таких особенностей погребального обряда, как могильные конструкции, погребальный инвентарь, положение костяка и ориентировка погребенных, сыграло важную роль в процессе развития археологических методов относительного датирования и в решении различных проблем культурно-исторического анализа, включая культурную динамику и социальную дифференциацию древних сообществ. Однако круг исследований по большому счету был ограничен сообществами ранних земледельцев и скотоводов либо раннегосударственными образованиями. Пространственно-временные изменения в погребальной практике охотников-собирателей, а именно последовательность событий и закономерности использования могильников в масштабе отдельных некрополей, территорий, регионов или археологических периодов, гораздо реже оказывались в фокусе внимания исследователей. Это объясняется несколькими обстоятельствами.

Низкая степень распространенности и, как правило, небольшие размеры могильников эпохи плейстоцена и большей части голоцена осложняли анализ соответствующих погребальных практик по причине нехватки эмпирических данных. Предполагается, что медленные темпы культурной эволюции у большинства групп охотников-собирателей вызывают лишь незначительные изменения погребального обряда. Подробное изучение произошедших изменений с точки зрения абсолютной или относительной хронологии практически невозможно. Кроме того, малочисленность большинства древних групп и невысокая плотность популяции охотников-собирателей обуславливают в глобальном отношении достаточно низкий коэффициент смертности и, следовательно, небольшое количество проведенных захоронений. Это означает, что существенная часть различий в погребальных практиках охотников-собирателей, по крайней мере косвенно, связана со случайными процессами, а не с закономерными изменениями культуры.

Следует отметить, что из-за подобных ограничивающих факторов большинство исследователей погребальных практик охотников-собирателей практиковало

³ Синонимы – скелет, индивид, захоронение.

функциональный подход, уделяя значительно меньше внимания событийной истории использования могильников. Классическим примером здесь выступает исследование Оленеостровского могильника в Кольском заливе на севере Европейской России [O'Shea, Zvelebil, 1984], хотя нельзя не отметить, что эта работа задавала высокие стандарты анализа подобных объектов и в какой-то степени стимулировала в том числе и наши собственные научные изыскания по среднеголоценовым охотникам-собираателям Предбайкалья.

Недостаточная разработанность хронологической проблематики в исследованиях могильников также была связана с некоторыми техническими ограничениями радиоуглеродного датирования. Во-первых, до разработки метода AMS для прямого датирования антропологических остатков требовались образцы большой массы. Датирование сопутствующих материалов ограничивалось наличием образцов, надежно связанных с погребальным событием. Таким образом, получить большой массив радиоуглеродных дат для отдельного некрополя было практически невозможно. Во-вторых, из-за того, что полученные ^{14}C -даты, как правило, имели большую погрешность, нельзя было создать микро-хронологию могильника. Появление AMS-метода позволило преодолеть почти все эти ограничения. Но с его появлением на первый план выдвинулась проблема различных резервуарных эффектов [A freshwater diet-derived ... , 2001; Keaveney, Reimer, 2012; Dietary habits ... , 2010; Philippsen, Heinemeier, 2013; Freshwater radiocarbon ... , 2013; Freshwater reservoir effects ... , 2022].

Как следствие, радиоуглеродное датирование могильников древних охотников-собираателей проводилось в достаточно ограниченных масштабах. В основном оно применялось для обоснования принадлежности некрополя к какому-либо культурно-историческому периоду, как в случае с позднемезолитическими могильниками Ведбек в Дании и Скатехолм в Южной Швеции [Albrethsen, Brinch Petersen, 1976; The Skateholm Project ... , 1988; Meiklejohn, Brinch Petersen, Babbs, 2009], или для пересмотра устоявшейся периодизации, как в случае с упомянутым Оленеостровским могильником [Мамонова, Сулержицкий, 1989; Price, Jacobs, 1990; Jacobs, 1995]. Зачастую исследовательский интерес к микро-хронологии могильников сдерживало также недостаточное количество радиоуглеродных дат. В качестве примера можно привести могильник Звейниекс, расположенный в северной Латвии. Несмотря на то что он подвергся более тщательному датированию, в результате которого был получен массив датировок в интервале от мезолита до железного века, дальнейшие исследования по сравнительному анализу материалов могильника были ограничены из-за отсутствия аналогичных некрополей в этом регионе [Eriksson, Lóugas, Zagorska, 2003; New radiocarbon ... , 2007; Dietary freshwater ... , 2016; Stone-age subsistence ... , 2018; Zagorska, 1997].

Еще один сдерживающий фактор для массового применения радиоуглеродного датирования древних могильников связан с предположением, что изменения в погребальной практике, как и в случае со множеством других аспектов культуры охотников-собираателей, происходят в основном на границе культурно-исторических периодов, а не внутри них. Таким образом, утвердилось мнение, что вместо датирования всех погребений на могильнике для общей хронологической оценки достаточно датировать только репрезентативную выборку.

Исследования среднеголоценовых охотников-собираателей в Предбайкалье (рис. 1), проводимые на протяжении последних 25 лет в рамках Байкальского



Рис. 1. Карта Предбайкалья и географическое положение могильников среднего голоцена (номера могильников на карте соответствуют их номерам в базе данных

Байкальского археологического проекта):

3 – Ерши; 7 – Глазково; 8 – Локомотив; 14 – Китойский; 16 – Галашиха; 18 – Шумилиха; 19 – Усть-Белая; 36 – Усть-Ида I; 40 – Городище II; 44 – Падь Хиньская; 64 – Распутино; 72 – Исаково; 81 – Манзурка; 82 – Улус Хальский; 84 – Макрушино; 85 – Юшино I; 89 – Поповский Луг; 91 – Макарово; 95 – Никольский Грот; 96 – Верховленск; 98 – Обхой; 99 – Усть-Ямная; 101 – Заплексино; 106 – Усть-Илга; 114 – Хоторук; 115 – Улан-Хада; 121 – Шидэ I; 122 – Сарминский Мыс; 124 – Кулгана; 125 – Хужир-Нугэ VI; 126 – Елга III; 129 – Шаманский Мыс; 132 – Будун IV; 138 – Курма XI; 141 – Хужир-Нугэ XIV; 142 – Шаманка II; 147 – Ханхойская Губа I; 148 – Хадарта IV; 149 – Борки; 152 – Кайская Гора; 154 – Роща Звездочка; 156 – Бадай; 158 – Мыс Уюга; 159 – Хужир-Нугэ IX; 163 – Шидинский причал I; 168 – О-в Котин

археологического проекта (далее – БАП), внесли значительный вклад в устранение подобных лимитирующих факторов и способствовали разработке новых подходов к изучению могильников [Zvelebil, Weber, 2013]. В отличие от других бореальных регионов земного шара Предбайкалье предлагает исследователям

богатейший массив погребальных материалов. Начиная с конца XIX в. здесь были исследованы сотни среднеголоценовых могильников, зафиксировано в общей сложности около 1200 могил, содержащих останки приблизительно 1500 индивидов [Weber, Bettinger, 2010, tab. 3]. Значительный объем информации по конструктивным особенностям, погребальному инвентарю, антропологическим остаткам и планиграфии могильников, полученный при различных масштабах анализа, дает возможность задействовать уникальные методы исследования, применение которых в других регионах было бы практически невозможно. Фактически именно погребальные материалы легли в основу первой комплексной периодизации культур неолита и бронзового века Предбайкалья [Окладников, 1950; Окладников, 1955]. Даже с учетом того, что уровень и объем исследований по стояночным комплексам региона со времен исследований А. П. Окладникова значительно увеличились, анализ древних могильников продолжает давать новую информацию и способствует формированию новых представлений о пространственно-временных изменениях в адаптивных стратегиях охотников-собирателей. Следует отметить, что анализ именно погребальных, а не стояночных материалов привел впоследствии к значительной ревизии периодизационной схемы А. П. Окладникова.

Более конкретно массовое радиоуглеродное датирование антропологических остатков охотников-собирателей сыграло решающую роль в исследовании могильников Предбайкалья [Chronology of middle ... , 2016; Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021] и привело к следующим достижениям:

- Перегруппирована созданная А. П. Окладниковым последовательность смены среднеголоценовых погребальных традиций и ассоциированных с ними культур (табл. 1). Как следствие, предложенная им периодизация устарела и была признана некорректной [Мамонова, Сулержицкий, 1989; Weber, 1995; Weber, 2020].

Таблица 1

Хронология погребальных традиций и групп охотников-собирателей в Предбайкалье в эпоху среднего голоцена

| Период* | Микрорегион и погребальная традиция/группа** | | | | Диапазон дат, кал. л. н.*** | n | Диапазон дат, НРД кал. л. н.**** |
|---------|--|------------------|---------------------|-----------------|-----------------------------|-----|----------------------------------|
| | Ангара (ANG) | Ю-З Байкал (SWB) | Верхняя Лена (UL) | Малое Море (LS) | | | |
| ПМ | Хинь (KHI) | ? | Хинь | Хинь | 8427±56 – 7059±77 | 25 | 8630–7560 |
| РН | Китой (KIT) | Китой | Хинь | Хинь | 7756±75 – 6577±85 | 225 | 7560–6660 |
| СН | Отсутствие формальных могильников | | | | Нет данных | 0 | 6660–6060***** |
| ПН | Исаково (ISA), Серово (SER) | ? | Исаково (?), Серово | Серово | 6110±81 – 4594±113 | 103 | 6060–4970 |

| Период* | Микрорегион и погребальная традиция/группа** | | | | Диапазон дат, кал. л. н.*** | n | Диапазон дат, HPD кал. л. н.**** |
|---------|--|------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|-----|----------------------------------|
| | Ангара (ANG) | Ю-З Байкал (SWB) | Верхняя Лена (UL) | Малое Море (LS) | | | |
| РБ | Глазковская (GLA) | Глазково | Глазково | Глазково | 5014±110 – 3461±60 | 207 | 4970–3470 |

* ПМ – поздний мезолит, РН – ранний неолит, СН – средний неолит, ПН – поздний неолит, РБВ – ранний бронзовый век.

** Различие между погребальной традицией и погребальной группой разъяснялось в одной из статей [Weber, 2020].

*** Самая древняя и самая молодая откорректированная калиброванная усредненная дата до современности.

**** HPD: моделированные (*Highest Posterior Distribution*) даты для границ между археологическими периодами [см. Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

***** Параметры определены на основе верхней и нижней границ, установленных для блоков данных по китойской и исаковской/серовской погребальным традициям.

- Выявлен 1000-летний хиатус в развитии этих традиций, на протяжении которого охотники-собиратели Предбайкалья не хоронили умерших на формально выраженных могильниках [противоположное мнение см.: Kuzmin, 2007].

- Определены разнообразные проявления резервуарного эффекта в водной экосистеме Предбайкалья, разработаны методы корректировки этого эффекта при датировании [Bronk Ramsey, 2014; Analyzing radiocarbon reservoir ... , 2014; A freshwater old ... , 2013; Freshwater reservoir offsets ..., 2014; Freshwater reservoir effects ... , 2022].

- Выявлен перерыв в использовании крупного ранненеолитического могильника (Шаманка II), невидимый при стандартном анализе погребальных признаков, что указывает на возможное существование таких перерывов и на других могильниках.

- Доказано, что как минимум часть ранненеолитических могильников функционировала не одновременно, что дает основание предполагать аналогичные временные сдвиги в использовании других могильников.

- Благодаря применению методики, сочетающей в себе анализ радиоуглеродных дат и ассоциированных с ними измерений стабильных изотопов по каждому индивиду, получена новая информация по пространственно-временным изменениям в рационе разных групп охотников-собирателей. Важнейшим открытием в этом направлении стало выявление разнообразных пищевых трендов. Некоторые из них показывают на увеличивающуюся со временем долю рыбы, некоторые – дичи или нерпы, остальные же демонстрируют относительную стабильность рациона на протяжении длительного времени.

- Проведено дальнейшее уточнение хронологических границ между соответствующими культурно-историческими периодами и показаны прежде неизвестные различия между микрорегионами во времени начала и завершения разных погребальных традиций [Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2020; Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2021].

В совокупности перечисленные данные сыграли важную роль в создании новой модели эволюции развития культур среднеголоценовых охотников-собирателей Предбайкалья [Weber, 2020], первой со времен культурно-периодизационной схемы А. П. Окладникова.

Материалы

На сегодняшний день в Предбайкалье зафиксировано около 1240 среднего-лоценовых погребений (табл. 2). По 560 захоронениям (45 %) из 65 могильников получены радиоуглеродные даты⁴, скорректированные с учетом резервуарного эффекта (табл. 3; прил.⁵).

Таблица 2

Пространственно-временное распределение археологически зафиксированных человеческих захоронений в Предбайкалье в эпоху среднего голоцена

| Микрорегион | Погребальная традиция/группа | | | | | Итого |
|--|------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------|-------|
| | Хиньская | Китойская | Исаковская | Серовская | Глазковская | |
| Количество захоронений (индивидов) по микрорегионам | | | | | | |
| Ангара | 8 | 215 | 124 | 20 | 211 | 578 |
| Ю-3 Байкал | – | 159 | – | – | 14 | 173 |
| Малое Море | 44 | – | – | 70 | 230 | 344 |
| Верхняя Лена | 14 | – | 1 | 51 | 77 | 143 |
| Итого | 66 | 374 | 125 | 141 | 532 | 1238 |
| Процентное соотношение захоронений (индивидов) по погребальным традициям/группам | | | | | | |
| Ангара | 12,1 | 57,5 | 99,2 | 14,2 | 39,7 | – |
| Ю-3 Байкал | 0,0 | 42,5 | 0,0 | 0,0 | 2,6 | – |
| Малое Море | 66,7 | 0,0 | 0,0 | 49,6 | 43,2 | – |
| Верхняя Лена | 21,2 | 0,0 | 0,8 | 36,2 | 14,5 | – |
| Итого | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | – |
| Процентное соотношение захоронений (индивидов) по микрорегионам | | | | | | |
| Ангара | 1,4 | 37,2 | 21,5 | 3,5 | 36,5 | 100 |
| Ю-3 Байкал | 0,0 | 91,9 | 0,0 | 0,0 | 8,1 | 100 |
| Малое Море | 12,8 | 0,0 | 0,0 | 20,3 | 66,9 | 100 |
| Верхняя Лена | 9,8 | 0,0 | 0,7 | 35,7 | 53,8 | 100 |

Таблица 3

Количество могильников каждой из погребальных традиций среднего голоцена в Предбайкалье, датированных радиоуглеродным методом и проанализированных в настоящей статье

| Микрорегион | Погребальная традиция/группа | | | | | Итого |
|--|------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------|-------|
| | Хиньская | Китойская | Исаковская | Серовская | Глазковская | |
| Количество могильников, датированных радиоуглеродным методом | | | | | | |
| Ангара | 3 | 9 | 2 | 1 | 7 | 22 |
| Ю-3 Байкал | – | 1 | – | – | 1 | 2 |
| Малое Море | 8 | – | – | 6 | 10 | 24 |
| Верхняя Лена | 4 | – | 1 | 3 | 9 | 17 |
| Итого | 15 | 10 | 3 | 10 | 27 | 65 |
| Процентное соотношение могильников, датированных радиоуглеродным методом по погребальным традициям/группам | | | | | | |
| Ангара | 20,0 | 90,0 | 66,7 | 10,0 | 25,9 | – |
| Ю-3 Байкал | 0,0 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 3,7 | – |
| Малое Море | 53,3 | 0,0 | 0,0 | 60,0 | 37,0 | – |

⁴ Радиоуглеродные даты по детям возрастом до 5 лет ($n = 55$) исключены из анализа, так как изотопные сигнатуры этих образцов, предположительно, подвергнуты воздействию эффекта грудного кормления [Infant and child diet ... , 2011], затрудняющему корректировку радиоуглеродных дат [Freshwater reservoir offsets ... , 2014].

⁵ Приложение к настоящей публикации размещено в электронном виде на веб-странице статьи на сайте журнала по ссылке: <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2023.43.60>

| Микрорегион | Погребальная традиция/группа | | | | | |
|---|------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------|-------|
| | Хиньская | Китойская | Исаковская | Серовская | Глазковская | Итого |
| Верхняя Лена | 26,7 | 0,0 | 33,3 | 30,0 | 33,3 | — |
| Итого | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | — |
| Процентное соотношение могильников, датированных радиоуглеродным методом по микрорегионам | | | | | | |
| Ангара | 13,6 | 40,9 | 9,1 | 4,5 | 31,8 | 100 |
| Ю-3 Байкал | 0,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 100 |
| Малое Море | 33,3 | 0,0 | 0,0 | 25,0 | 41,7 | 100 |
| Верхняя Лена | 23,5 | 0,0 | 5,9 | 17,6 | 52,9 | 100 |

Несмотря на то что массив радиоуглеродных датировок в настоящем исследовании значительно увеличился, по сравнению с предыдущими этапами хронологического анализа⁶, он все еще несет в себе ряд недостатков.

Блок датировок по долине Ангары (от истока до г. Усть-Илимска, см. рис. 1) по-прежнему имеет несколько разрывов и систематических ошибок отбора (табл. 2 и 4)⁷, хотя именно материалы ангарских погребений в свое время послужили основой для периодизации А. П. Окладникова. Прежде всего стоит отметить, что из 175 радиоуглеродных дат, полученных для этого микрорегиона, 134 (75 %) относятся всего к двум могильникам – Локомотиву (ранний неолит) и Усть-Иде I (ранний и поздний неолит, ранний бронзовый век). Из пяти основных погребальных традиций, зафиксированных в долине Ангары, к хиньской можно отнести всего несколько погребений, что, вероятно, соответствует исторической реальности. Большое количество китойских погребений, по всей видимости, также говорит о репрезентативности соответствующей выборки, несмотря на тот факт, что Китойский могильник (в устье р. Китой), в котором было зафиксировано около 35 погребений [Окладников, 1974], представлен лишь несколькими датами. По исаковской группе погребений имеется большое количество дат, но почти все они относятся к одному могильнику (Усть-Ида I, $n = 36$). Серовская традиция представлена всего тремя датами, причем все они получены по погребениям из могильника на Котином острове (примерно в 100 км вниз по течению от Иркутска по Ангаре⁸). Полевой документации по раскопкам этого некрополя не сохранилось. Более половины дат, ассоциированных с глазковской традицией, также получены по одному могильнику (Усть-Ида I, $n = 16$). Таким образом, очевидно, что выборка датировок по этим трем погребальным традициям статистически не представительна. Рассматривая репрезентативность отдельных некрополей, можно отметить, что Галашиха и Усть-Белая раскопаны в значительной части, а Усть-Ида I, по-видимому, раскопана полностью. На Локомотиве спасательные археологические работы, связанные с современным строительством, были проведены только на нескольких участках. Тем не менее из-за большого количества датированных погребений выборка по Локомотиву, вероятно, довольно точно отображает его хронологическую структуру. Резюмируя ситуацию с ангарским массивом

⁶ 256 дат [Chronology of middle Holocene ... , 2016].

⁷ Систематическая ошибка отбора – статистическое понятие, показывающее, что выводы, сделанные применительно к какой-либо группе, могут оказаться неточными вследствие неправильного отбора в эту группу.

⁸ Раскопан А. П. Окладниковым в 1955 г., антропологические материалы хранятся в Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН, г. Санкт-Петербург.

данных, следует сказать, что в настоящее время ведется отбор образцов для датирования из хранящихся в Москве и Иркутске старых коллекций, что позволит в дальнейшем поправить некоторые из приведенных выше диспропорций.

Таблица 4

Пространственно-временное распределение радиоуглеродных дат для человеческих захоронений среднего голоцена в Предбайкалье, проанализированных в настоящей статье

| Микрорегион | Погребальная традиция/группа | | | | | Итого |
|---|------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------|-------|
| | Хиньская | Китойская | Исаковская | Серовская | Глазковская | |
| Количество корректированных ¹⁴ С-дат | | | | | | |
| Ангара | 3 | 105 | 37 | 3 | 27 | 175 |
| Ю-3 Байкал | – | 120 | – | – | 9 | 129 |
| Малое Море | 16 | – | – | 26 | 132 | 174 |
| Верхняя Лена | 6 | – | 1 | 36 | 39 | 82 |
| Итого | 25 | 225 | 38 | 65 | 207 | 560 |
| Процентное соотношение корректированных ¹⁴ С-дат по погребальным традициям/группам | | | | | | |
| Ангара | 12,0 | 46,7 | 97,4 | 4,6 | 13,0 | – |
| Ю-3 Байкал | 0,0 | 53,3 | 0,0 | 0,0 | 4,3 | – |
| Малое Море | 64,0 | 0,0 | 0,0 | 40,0 | 63,8 | – |
| Верхняя Лена | 24,0 | 0,0 | 2,6 | 55,4 | 18,8 | – |
| Итого | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | – |
| Процентное количество корректированных ¹⁴ С-дат по микрорегионам | | | | | | |
| Ангара | 1,7 | 60,0 | 21,1 | 1,7 | 15,4 | 100 |
| Ю-3 Байкал | 0,0 | 93,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | 100 |
| Малое Море | 9,2 | 0,0 | 0,0 | 14,9 | 75,9 | 100 |
| Верхняя Лена | 7,3 | 0,0 | 1,2 | 43,9 | 47,6 | 100 |

Юго-западный Байкал включает в себя побережье залива Култук и долину (Тункинскую), лежащую непосредственно к западу от него (см. рис. 1). Поскольку систематические археологические работы на этой территории начались не так давно, район представлен в текущей выборке материалами единственного могильника – Шаманки II, который был полностью раскопан в период с 1999 по 2019 г. Здесь зафиксированы захоронения, наиболее полно характеризующие различные аспекты китойского погребального обряда. Кроме того, на основе 120 датированных погребений получено хорошее знание хронологической структуры этого некрополя. На Шаманке II присутствует также небольшой глазковский компонент, состоящий из 15 погребений: 9 из них уже датированы, часть остальных, раскопанных в 2019 г., датируется в настоящее время. Следует также отметить, что в этом микрорегионе до сих пор не зафиксировано ни одной исаковской или серовской могилы.

Юг Верхней Лены включает первые ~300 км долины р. Лены, от ее истоков до пос. Жигалово (далее по тексту – Верхняя Лена). Здесь начинал работать А. П. Окладников, раскопавший на этой территории множество могил эпохи неолита и бронзового века в 1920–1930-х гг., что впоследствии отразилось на его научных интересах. К сожалению, материалы этих раскопок известны только по его публикациям [Окладников, 1950; 1955; 1978], полевая документация и археологические коллекции к настоящему времени практически не сохранились. Несмотря на то что ни один из могильников, исследованных А. П. Окладниковым в этом районе, вероятно, не был раскопан полностью, а общее количество

датированных погребений не особенно велико ($n = 82$), выборка данных по Верхней Лене достаточно хорошо представляет все соответствующие погребальные традиции. Ее репрезентативность намного лучше, чем в ангарском массиве данных, даже учитывая тот факт, что на Ангаре как минимум вдвое больше датированных погребений. Материалы Верхоленьского могильника, раскопанного П. П. Хороших и А. П. Окладниковым в 1949–1951 гг. [Окладников, 1978], явно доминируют в выборке по серовской погребальной традиции. Выборки по хиньскому и глазковскому погребальным паттернам в этом микрорегионе, по-видимому, не привязаны к какому-то одному могильнику, однако здесь следует отметить, что они гораздо меньше, чем серовский.

Малое Море охватывает территорию о-ва Ольхон, а также 150-километровый участок западного побережья оз. Байкал от самого острова на севере до устья р. Бугульдейки на юге (см. рис. 1). По этому району получена наиболее репрезентативная выборка данных с точки зрения представленности погребальных традиций, размеров некрополей и пространственного распределения захоронений. Систематические полевые работы на могильниках ведутся здесь с 1959 г. [Древности Байкала ... , 1992]. Благодаря тому, что надмогильные сооружения погребений на Малом Море визуальны хорошо различимы в современном рельефе, некрополи, начиная с первых лет исследований, обычно раскапываются полностью. Только два могильника размерами от среднего до крупного – Улярба [Древние погребения ... , 2004] и Шидэ [Горбунова, Пшеницына, 1992] – пока не представлены в текущем массиве данных. Однако в настоящее время отбор образцов и датирование материалов из Улярбы уже ведутся. Недавно закончены полевые работы на Мысе Уюга (небольшой могильник хиньской группы) и Туаханэ IX (могильник средних размеров глазковской традиции). Можно прогнозировать, что радиоуглеродное датирование материалов могильников Улярба, Шидэ и Туаханэ IX, с одной стороны, увеличит число датированных глазковских погребений, уже преобладающих в выборке по Малому Моря, с другой – выявит большее количество захоронений, относящихся к более древним погребальным традициям. Также можно предположить, что завершение датирования всех скелетов могильника Мыс Уюга позволит немного расширить массив датировок по хиньским погребениям. Таким образом, как ожидается, продолжающиеся в настоящее время лабораторные анализы вряд ли радикально изменят относительные пропорции пространственно-временного распределения датированных погребений в этом микрорегионе.

В настоящем исследовании более подробно анализируются материалы пяти некрополей, активно изучаемых в рамках БАП: 1) ранненеолитического могильника китойской традиции Локомотив в долине Ангары; 2) ранненеолитического могильника Шаманка II, тоже китойской традиции, на юго-западном Байкале; 3) поздненеолитического – раннебронзового могильника исаковской и глазковской традиций Усть-Ида I в долине Ангары; 4) раннебронзового могильника глазковской традиции Хужир-Нугэ XIV на Малом Море; 5) еще одного раннебронзового могильника глазковской традиции Курма XIV на Малом Море⁹ (см. рис. 1). Кроме того, эти могильники содержат немногочисленные компоненты, относящиеся к иным погребальным традициям: на Локомотиве имеется одно

⁹ Общая археологическая информация об этих некрополях кратко изложена ниже в качестве введения к оценке пространственно-временных паттернов использования могильников.

хиньское погребение, на Шаманке II – 15 глазковских, на Усть-Иде I – одно китойское, на Хужир-Нугэ XIV – одно хиньское и на Курме XI – 2 хиньских. Эти группы исключены из анализа ввиду своей крайней малочисленности.

Открытие резервуарного эффекта повлияло на оценку радиоуглеродных датировок антропологических остатков, в итоге чего часть ранее полученных дат следует считать недействительными. Так, предыдущий анализ хронологии могильников Хужир-Нугэ XIV и Курма XI проводился на основе некорректированных дат [Weber, McKenzie, Beukens ... , 2005; Weber, McKenzie, Beukens ... , 2008; Weber, 2012]. Могильники Локомотив и Шаманка II были изучены уже после открытия резервуарного эффекта, и настоящая работа существенно дополняет предыдущие исследования по этим некрополям [Chronology of middle Holocene ... , 2016a; Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Хронология могильника Усть-Ида I ранее анализировалась лишь кратко, с использованием радиоуглеродных дат без учета резервуарного эффекта [Мамонова, Сулержицкий, 1989; Radiocarbon dates ... , 2006]. Таким образом, в настоящей работе хронология могильников Усть-Ида I, Хужир-Нугэ XIV и Курма XI впервые анализируется на основе корректированных дат.

Методика исследований

Полученные к настоящему времени результаты исследований в рамках БАП позволяют предполагать, что многие из могильников среднеголоценовых охотников-собирателей Предбайкалья характеризуются сложной историей существования с множеством циклов использования [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. До сих пор основное внимание было уделено определению обще- и внутрирегиональных хронологических границ между археологическими периодами и погребальными традициями. Целью настоящей работы является выявление закономерностей в пространственно-временном распределении погребальных событий (могил и погребений) внутри погребальных традиций в различных географических масштабах: от отдельных могильников до отдельных микрорегионов и всего Предбайкалья в целом. Другими словами, в фокусе исследования стоит вопрос о том, как происходило использование разных могильников по отношению друг к другу и как развивались соответствующие погребальные традиции в основных археологических микрорегионах Предбайкалья. Такая постановка проблемы требует нового методологического подхода, отличного от тех, что применялись ранее.

В настоящем исследовании задействован байесовский анализ радиоуглеродных дат, скорректированных с учетом резервуарного эффекта в программе OxCal [Bronk Ramsey, 2009]. В предыдущих работах использовались две модели распределения датированных событий¹⁰ [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Biogeochemical data ... , 2016]. Одна из них основывается на предположении о равномерном распределении датированных событий в рамках анализируемых временных интервалов, вторая – на трапециевидном распределении [Lee, Bronk Ramsey, 2012]. В смежном исследовании использовалась только трапециевидная модель, предлагающая, на наш взгляд, наиболее реалистичное отображение хронологического распределения событий в относительно больших аналитических

¹⁰ В данном случае захоронений, происходивших в реальном времени и затем фиксируемых в археологической летописи.

единицах, таких как погребальные традиции, археологические микрорегионы и регион в целом [Weber, 2020]. Хотя полученные результаты уточняют хронологические границы и переходные интервалы между погребальными традициями и археологическими периодами, они не позволяют получить информацию о распределении событий внутри этих анализируемых интервалов или внутри более мелких информационных блоков, таких как отдельные могильники.

В настоящем исследовании основной единицей анализа является следующая информационная цепочка, описывающая каждого изученного индивида (т. е. погребения): могильник – год проведения раскопок – номер могилы – номер погребения – радиоуглеродная дата – погрешность [Spatio-temporal patterns ... , 2021, suppl. 2]. Далее, исходя из типологических особенностей, каждое погребение отнесено к одной из пяти погребальных традиций/групп (хиньская, китайская, исаковская, серовская и глазковская¹¹), а затем – к одному из четырех археологических районов (Ангара, юго-западный Байкал, Верхняя Лена и Малое Море). Каждая цепочка данных также включает в себя усредненные географические координаты могильника (т. е. долгота и широта) и далее может быть расширена путем добавления подробных данных о местоположении могилы, если они имеются. Дополнительные археологические (в том числе положение костяка, ориентировка погребенного, сопроводительный инвентарь и т. д.) и биоархеологические данные (в том числе пол, возраст, состояние здоровья, состав стабильных изотопов углерода и азота) также могут быть включены в такую информационную цепочку, несмотря на то что они не применяются в настоящем анализе (см. прил.).

Полученные цепочки данных анализируются с использованием совершенно новых методов, лишь недавно разработанных для программы OxCal. Некоторые из этих инструментов специально созданы для анализа погребальных материалов Предбайкалья. Они содержат в себе функцию KDE_Model¹² [Bronk Ramsey, 2017b] и новые способы визуализации, подробно описанные ниже. Применение этих методов в подобном масштабе, учитывая количество задействованных датировок и их пространственно-временное распределение, в настоящем исследовании происходит впервые.

OxCal-модели. В текущем исследовании используются три модели анализа, построенные в программе OxCal¹³. Базовая модель KDE используется для оценки общей хронологии и интенсивности использования 20 могильников, на которых зафиксировано 5 или более погребений, датированных радиоуглеродным методом. Функция KDE_Model позволяет обнаружить любые закономерности в распределении датированных событий (в данном случае захоронений) в соответствующих аналитических единицах. Ее преимущество заключается в том, что она дает возможность определить наиболее точные характеристики временного распределения событий для каждого из могильников, уменьшая статистический «шум»¹⁴ и

¹¹ Типологическая классификация некоторых могил ($n = 8$) была изменена на основании комбинации новых радиоуглеродных данных и переоценки археологического контекста [Weber, 2020]. Более подробная информация о типологических критериях, использованных для определения погребальных традиций, представлена в других статьях [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Weber, 2020].

¹² KDE (Kernel Density Estimate) – ядерная оценка плотности.

¹³ Примеры кода использованных моделей приведены в англоязычной версии статьи [Spatio-temporal patterns ... , 2021, suppl. 2].

¹⁴ Шум в данных – явление, возникающее при анализе данных, когда внешние неконтролируемые переменные и/или ошибки влияют на распределение измерений, делая трудным или невозможным установление связей между исследуемыми переменными.

разброс в датах, возникающие в процессе калибровки, при этом сохраняя, насколько возможно, истинную базовую плотность дат¹⁵ [Bronk Ramsey, 2017b].

Модель SKDE¹⁶, также использующая функцию KDE_Model, позволяет более детально изучить внутренние пространственно-временные закономерности в распределении датированных событий на могильниках с подробной информацией о местоположении могил. Такой анализ позволяет построить динамическую пространственно-временную симуляцию сценариев использования пяти основных могильников в исторической перспективе: Шаманки II и Локомотива (китойские комплексы), Усть-Иды I (исаковский и глазковский комплексы), Хужир-Нугэ XIV и Курмы XI (глазковские комплексы).

По каждому из остальных 45 могильников, задействованных в текущем анализе, получено менее 5 дат. В таких случаях функция KDE_Model не подходит для анализа данных. Вместо нее используется функция Sum с добавлением временной неопределенности в 100 лет – $N(0,100)$. Такой интервал значений позволяет «сгладить» на графике кривую распределения дат, полученных в процессе калибровки, однако также может немного увеличить разброс этой кривой. Эта функция практически эквивалентна функции KDE_Plot с определенными заранее параметрами ядра. Учитывая тот факт, что для каждого могильника имеется всего несколько дат, основания для применения этого подхода довольно просто понять: в исторической реальности хронологический разброс событий на могильнике может быть больше, чем разброс датированных погребений на графике. Таким образом, получена наилучшая модель распределения событий из всех, которую можно создать на основе такого малого количества входных переменных.

Поскольку многие могильники являются многокомпонентными, с двумя или даже тремя погребальными традициями (некоторые из них значительно отделены по времени друг от друга), каждая группа дат изучается по отдельности. Включение датированных погребений разных погребальных традиций в одну и ту же модель KDE может привести к тому, что в сформированной выборке будет доминировать какая-либо одна группа, следовательно, результаты для менее многочисленных групп будут искажены. К примеру, на могильнике Сарминский Мыс зафиксированы три группы захоронений разных погребальных традиций: хиньской ($n = 2$), серовской ($n = 13$) и глазковской ($n = 8$). Все они анализируются по отдельности.

В настоящем анализе результаты, полученные с использованием функций KDE_Model и Sum, в целом сопоставимы. В совокупности они позволяют как исследовать относительную хронологию событий внутри могильников, так и сопоставлять хронологию более крупных единиц анализа (могильников, археологических микрорегионов, погребальных традиций) между собой. Весь набор данных из 560 дат разделен на 65 аналитических единиц, ассоциированных с 46 могильниками, и проанализирован как единый файл в программе OxCal. В целях поиска дополнительных закономерностей полный массив информации также разбивается на более мелкие единицы анализа на основе таких критериев, как погребальные традиции, археологические районы, секторы или группы внутри могильника, или различных комбинаций этих критериев. Полученные блоки

¹⁵ Истинная базовая плотность – стандартное нормальное распределение данных на графике.

¹⁶ SKDE (*Spatial Kernel Density Estimate*) – пространственная ядерная оценка плотности.

анализируются отдельными OxCal-файлами с использованием только базовой функции KDE_Model.

Анализ полученных результатов. Для анализа результатов используются три метода: графики данных по отдельным могильникам или другим единицам анализа, симуляция сценариев на уровне археологических микрорегионов и симуляция сценариев на уровне отдельных могильников. Их можно применить следующим образом.

Во-первых, сводные графики (построенные с помощью функций KDE_Model и Sum) позволяют в общих чертах оценить хронологическую позицию анализируемых единиц относительно друг друга (к примеру, рис. 2).

Во-вторых, графики для конкретных единиц анализа (построенные в основном с помощью базовой функции KDE_Model) дают возможность более детально анализировать хронологическую структуру каждой единицы в отдельности, включая частоту конкретных погребальных событий (к примеру, рис. 4). На полученных графиках временная шкала («Моделированная дата л. н.») – это ось X; шкала, показывающая частоту захоронений, происходивших в реальном времени («Плотность вероятности»), – это ось Y. К примеру, на Малом Море захоронения по хиньскому погребальному обряду совершались очень редко (самая большая плотность вероятности $\sim 0,02$) на протяжении очень длительного периода времени (~ 1500 лет) (рис. 4, B), тогда как на Ангаре аналогичные действия по китойскому обряду – в десять раз чаще (самая большая плотность вероятности $\sim 0,2$) и на протяжении гораздо более короткого временного интервала (~ 700 лет) (рис. 4, D)¹⁷.

В-третьих, применение этих инструментов позволяет визуализировать пространственно-временное распределение погребальных событий на уровне всего Предбайкалья путем создания динамических карт-схем. Последние сочетают в себе топографические карты с нанесенными на них результатами KDE-симуляции и временную шкалу. Они отражают взвешенную вероятность того или иного сценария (распределения погребальных событий) в конкретный период времени (к примеру, рис. 7). Этот метод поддерживается базовыми функциями KDE_Model и Sum с усредненными координатами географического положения могильников. Пространственные сценарии распределения погребальных событий, полученные таким образом, нельзя назвать географически точными (например, на некоторых картах зоны распределения включают в себя поверхность оз. Байкал); также они не являются попыткой смоделировать изменения во времени. Скорее, их цель состоит в том, чтобы на уровне всего региона обобщить информацию по распределению датированных могильников и погребальных событий. Поскольку распределение – это некая ядерная плотность с контурами, заданными линейным приращением вероятности, оно отражается на карте ландшафта с учетом разреженности данных.

Симуляция сценариев для конкретных некрополей, основанная только на SKDE, создает динамические карты-схемы, показывающие историю погребальных событий для пяти наиболее хорошо исследованных могильников. В итоге

¹⁷ На обоих видах графиков (построенных с применением как функции KDE_Model, так и функции Sum) серая зона показывает наиболее возможную частоту происходивших в реальном времени погребальных событий. На графиках с функцией KDE_Model также показаны конкретные сценарии распределения этой частоты. Усредненные значения этих сценариев показаны сплошной синей линией. Голубая полоса показывает эти значения с учетом одного стандартного отклонения неопределенности, т. е. указывает на неопределенность в оценке распределения частоты погребальных событий.

каждое подобное моделирование позволяет получить сводную карту-схему, где у каждого погребения есть цветовые обозначения для калиброванного и моделированного радиоуглеродного возраста. Цветная кодировка облегчает поиск пространственно-временных паттернов использования некрополей (к примеру, рис. 17¹⁸). Необходимо также пояснить, что на полученных картах-схемах фигурируют не все датированные погребения. Это связано с тем, что в случае парного или группового захоронения в одной могиле цветовое обозначение погребения с более поздней датой перекрывает все остальные маркеры этой могилы. Проблему решает запуск симуляции в реальном времени, и постепенно становятся видны все датированные погребения. При анализе также могут быть использованы статичные карты-схемы с KDE-моделями. Симуляция может быть остановлена в любой момент для получения графических данных и хорошо подходит для исследования сценариев погребальной активности в различных масштабах анализа (региональном, микрорегиональном и на уровне отдельного могильника), особенно в таких ключевых моментах, как начало, пик, изменение темпа или окончание погребальной активности.

В следующем разделе дискуссия сфокусирована на выявлении временных паттернов погребальной активности в анализируемых единицах. В ней задействованы, как указано выше, в основном относительные понятия: «моложе» – «старше», «короче» – «длиннее», «раньше» – «позже» и т. д. Они помогают переключить внимание с проблемы хронометрического определения границ культурно-исторических периодов и их продолжительности (чему были посвящены предыдущие исследования) на другие аспекты, не менее важные для понимания пространственно-временных различий в погребальных практиках и в конечном счете адаптивных стратегий охотников-собирателей в Предбайкалье. Более конкретные хронологические указатели даются в настоящем исследовании только тогда, когда в этом есть необходимость. Кроме того, используемые здесь функции программы OxCal не предназначены для создания хронометрических переменных. Их визуализация могла бы только запутать дальнейший анализ методологически неверными параметрами¹⁹. Хронометрический масштаб каждого графика и карты-схемы, интервалы радиоуглеродных дат для каждой погребальной традиции и границы периодов, полученные путем наивысшего апостериорного распределения²⁰, задают достаточную для целей настоящего исследования систему отсчета, давая читателю адекватное представление о темпе, продолжительности и хронологической позиции различных культурных явлений, рассмотренных в статье. В смежной работе по хронологии и пищевым паттернам к некоторым из исследованных здесь единицам анализа применяются другие хронологические указатели [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Тем не менее все эти обозначения получены на основе анализа байесовских моделей с трапециевидным типом распределения данных. Таким образом, они не соотносятся напрямую с тем возрастом, который фигурирует на графиках и картах-схемах в

¹⁸ Номера могил указаны в соответствующих легендах к картам-схемам (к примеру, рис. 16).

¹⁹ В программе OxCal реализованы другие функции, специально разработанные для получения более конкретных хронологических переменных (к примеру, *Sequence*, *Boundary*, *Start*, *Transition*, *End*, *Span* и *Interval*). Все они использованы в исследованиях, посвященных хронологическим границам культур среднеголоценовых охотников-собирателей Предбайкалья [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

²⁰ Диапазоны дат и границы периодов приведены в табл. 1.

настоящем исследовании, так как для их создания была использована модель KDE (где возможно) в целях выявления изменений в темпе погребальной активности внутри и между различными единицами анализа.

В следующем разделе настоящей статьи отмечаются также пищевые паттерны, выявленные у различных групп охотников-собирателей Предбайкалья за последние годы [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Радиоуглеродные даты и изотопные сигнатуры в полном объеме даны в приложении, но сопровождающие результаты статистических тестов, графики и описания структуры трендов представлены только ссылочным аппаратом.

Наконец, для простоты соотнесения текстового материала с табличными формами в следующем разделе в скобках добавлены сокращения из табл. 1 и их комбинации для определения соответствующих единиц анализа. Кроме того, большая часть из представленных в статье визуальных данных более подробно развернута в приложениях к одной из наших статей [Spatio-temporal patterns ... , 2021].

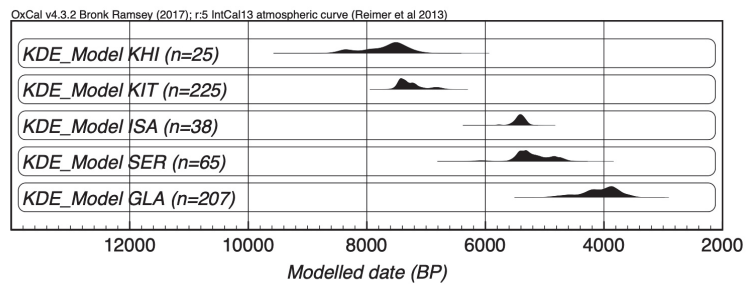
Обсуждение

Относительная хронология погребальных традиций. Результаты смежного исследования [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021], основанного на том же массиве данных, что и настоящая работа, позволяют предполагать, что развитие отдельных погребальных традиций (по крайней мере части из них) в разных археологических районах Предбайкалья происходило несинхронно. Как уже упоминалось, оценка этой темы требует осторожности, поскольку выборка по некоторым районам несет в себе систематические ошибки отбора. Однако остальная часть данных является достаточно репрезентативной для продолжения анализа.

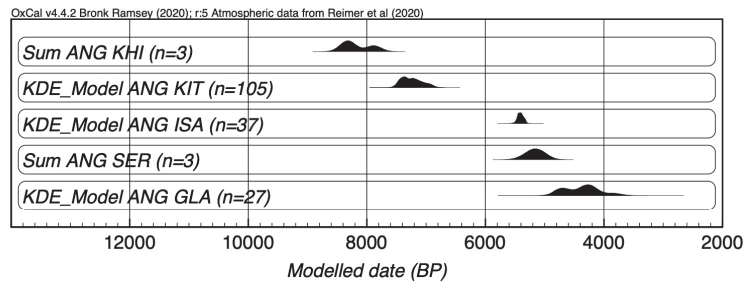
По региону в целом местами наблюдается следующее явление: те погребальные традиции, которые распространяются на три или четыре микрорегиона, а именно хиньская, серовская и глазковская, имеют более широкие хронологические рамки по сравнению с теми погребальными группами, территориальный охват которых ограничен одним или двумя районами Предбайкалья – это касается китойской и исаковской традиций (рис. 2, А). Вероятно, в некоторых случаях такая ситуация является прямым следствием смещения хронологических границ развития погребальных традиций: чем шире географическое распространение погребальной традиции, тем выше вероятность возникновения различий в сроках ее появления и исчезновения в разных районах из-за влияния культурных и/или экологических факторов (рис. 2, В–Е). Хотя некоторые из этих хронологических смещений являются следствием недостаточной репрезентативности соответствующей выборки, некоторые из них, по всей видимости, стоит считать исторически реальными [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

Хиньская и китойская погребальные традиции. Хиньская традиция хронологически предшествует китойскому погребальному паттерну и появляется примерно в одно и то же время в трех районах Предбайкалья: на Ангаре, Малом Море и Верхней Лене (рис. 4). На юго-западном Байкале погребений этой группы в настоящее время не зафиксировано. На Ангаре хиньская традиция (АНГ-КНП), по-видимому, была относительно быстро замещена китойской. На Малом Море и на Верхней Лене такой смены не отмечается. Хронологические рамки

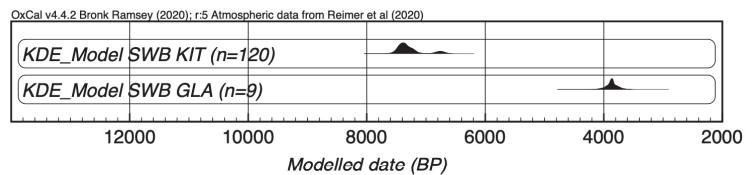
А. Предбайкалье в целом



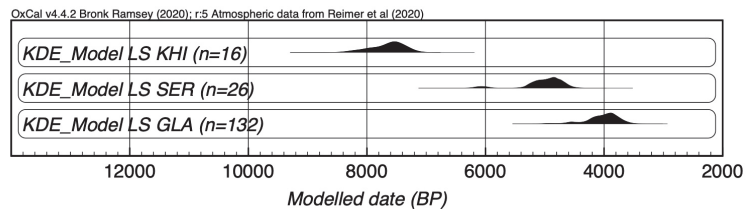
В. Ангара



С. Юго-западный Байкал



Д. Малое Море



Е. Верхняя Лена

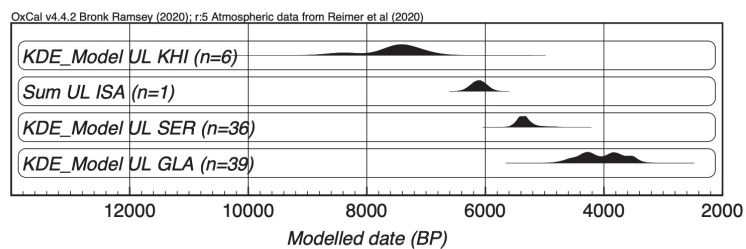
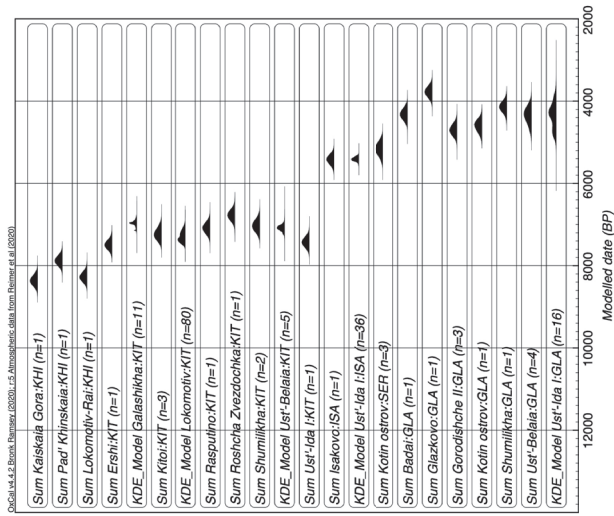
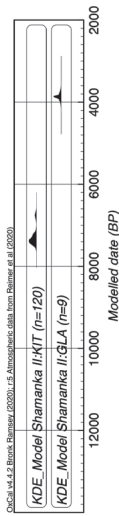


Рис. 2. Сводная хронология погребальных традиций охотников-собирателей среднего голоцена Предбайкалья

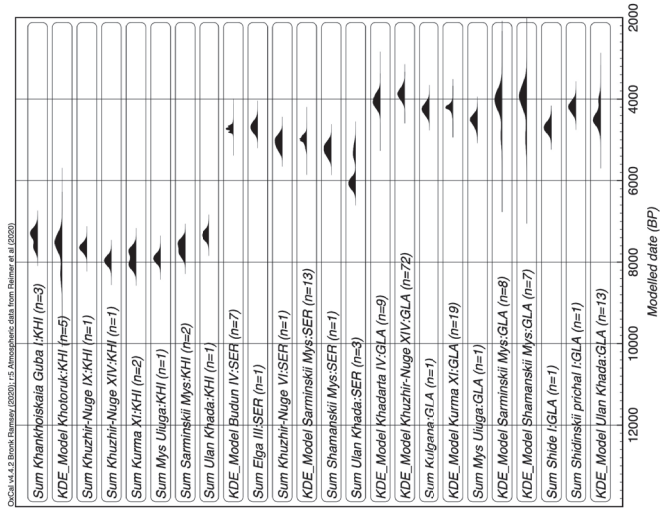
A. Ангара (n = 22)



В. Юго-западный Байкал (n = 2)



С. Малое Море (n = 24)



Д. Верхняя Лена (n = 17)

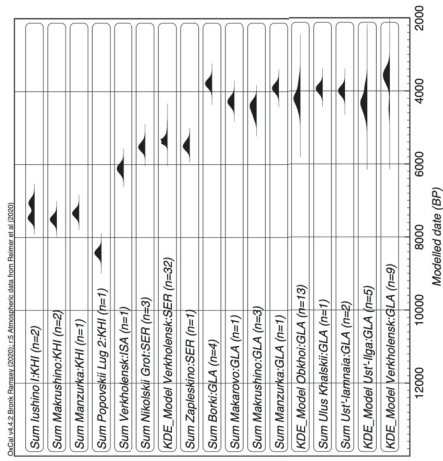


Рис. 3. Сводная хронология могильников среднего голоцена Предбайкалья (могильники сгруппированы по погребальным традициям и далее в алфавитном порядке)

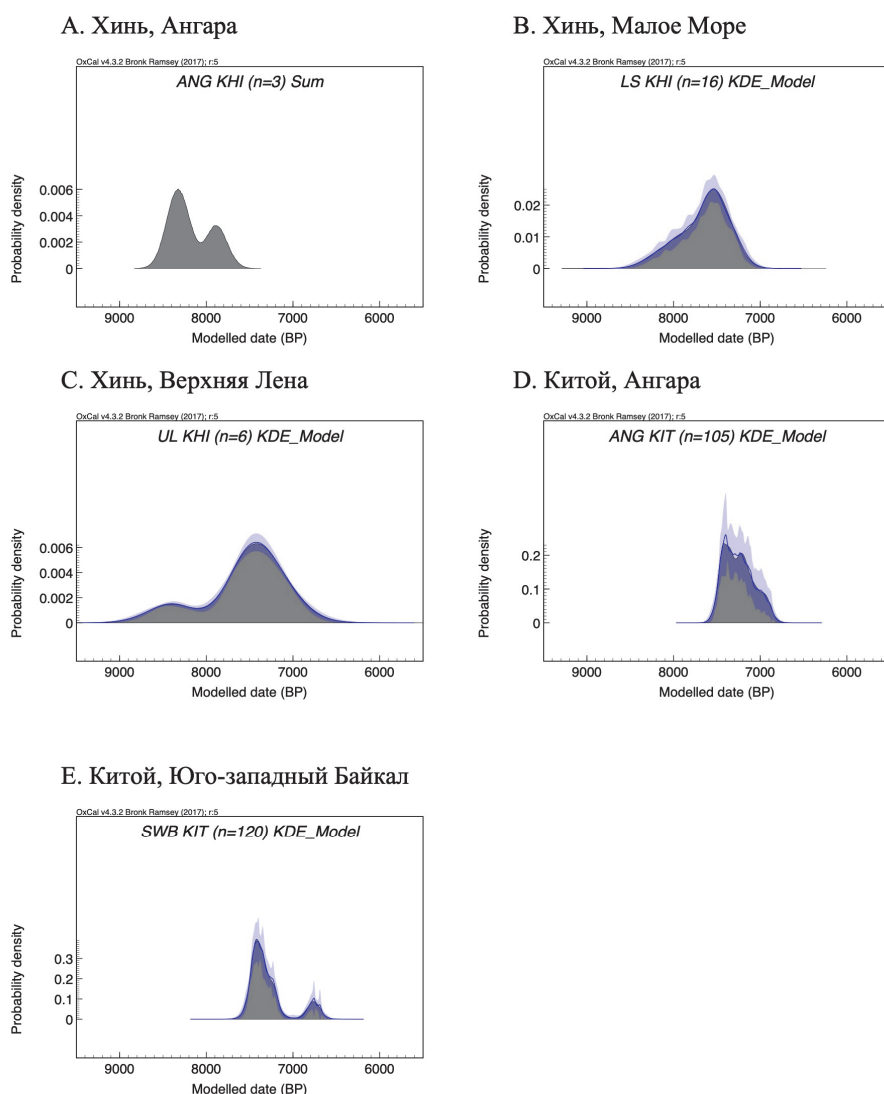


Рис. 4. Подробная хронология хиньской погребальной группы и китойской погребальной традиции Предбайкалья

хиньских групп погребений на Малом Море (LS-KHI) и на Верхней Лене (UL-KHI) почти одинаковы. Несмотря на то что, судя по датам, маломорская группа появляется и исчезает чуть позже, чем верхоленская, это небольшое различие, вероятно, связано с текущим состоянием археологической изученности соответствующих микрорегионов, особенно Верхней Лены.

Хиньская группа погребений лучше всего представлена на Малом Море, где на 8 могильниках зафиксировано 26 могил с 31 погребением [Middle Holocene ... , 2021]¹. По этой группе получено 16 радиоуглеродных дат. Они свидетельствуют,

¹ В статье О. И. Горюновой с соавторами [Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2021] этот массив погребальных материалов разделен на две группы: «хоторукскую» и «курминскую».

что хиньский паттерн на Малом Море (LS-KHI), так же как и на Ангаре и на Верхней Лене, появился на несколько столетий раньше, чем китойский. При этом пик его развития, по-видимому, хронологически параллелен пику развития китойской группы на Ангаре и юго-западном Байкале (ANG-SWB-KIT; рис. 4). Также можно отметить, что хиньский паттерн на Малом Море (LS-KHI) и китойский паттерн на юго-западном Байкале (SWB-KIT) прекратили свое существование практически одновременно, если исключить из рассмотрения Фазу 2 китойского могильника Шаманка II (которая, по факту, датирует финал SWB-KIT несколькими столетиями позже финала LS-KHI).

Китойская погребальная традиция представлена наиболее репрезентативным и надежным в плане отсутствия системных ошибок выбором массивом данных. Территория распространения этого паттерна ограничена двумя соседними археологическими микрорегионами (Ангара и юго-западный Байкал), а его хронология подтверждена большим количеством радиоуглеродных дат ($n = 225$, см. табл. 4). Положение китойских погребений Ангара и юго-западного Байкала (ANG-KIT и SWB-KIT) на временной шкале практически одинаковое, если опять же не рассматривать Фазу 2 Шаманки II. Аналогов перерыва в китойской погребальной практике в долине Ангара не выявлено, несмотря на то что доступный на настоящий момент массив датировок по этому району ($n = 105$) вполне достаточен для обнаружения подобного разрыва (см. рис. 4). Однако данные по китойскому паттерну показывают некоторые другие интересные закономерности, о чем подробно сказано ниже.

Исаковская и серовская погребальные традиции. Следующими в региональной хронологии идут исаковская и серовская погребальные традиции, отделенные приблизительно тысячелетним хиатусом от китойского паттерна Ангара (ANG-KIT) и хиньского на Малом Море и Верхней Лене (LS-KHI и UL-KHI) (см. табл. 1, рис. 5).

До недавнего времени считалось, что исаковская традиция погребений приурочена исключительно к ангарской долине. Однако пересмотр материалов Верхленского могильника (Верхняя Лена) выявил, что одно из погребений этого некрополя имеет некоторые черты исаковского погребального обряда (см. табл. 4) [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Integrated stable isotopic ... , 2020]. Тем не менее, даже с учетом этого погребения, географическое распространение исаковских комплексов в целом по-прежнему ограничено Ангарой, а выборка радиоуглеродных дат – могильником Усть-Ида I. Серовская традиция, напротив, представлена на Малом Море, Верхней Лене и на Ангаре, но по последнему району выборка данных (ANG-SER) представлена всего 3 датами (см. табл. 4).

С тех пор как радиоуглеродные исследования [Мамонова, Сулержицкий, 1989; Weber, 1995; Weber, Link, Katzenberg, 2002; Radiocarbon dates ... , 2006; Chronology of middle Holocene ... , 2016] привели к ревизии периодизационной схемы А. П. Окладникова [1950], в региональной археологии превалировало мнение, что исаковская и серовская традиции развивались одновременно. Тем не менее новые данные, представленные в настоящей статье, предполагают наличие некоторых слабовыраженных различий между районами (см. рис. 5). Начать следует с того, что первые погребения, датированные временем после хиатуса, фиксируются не на Ангаре. Предположительно, древнейшее исаковское погребение найдено на Верхней Лене ($n = 1$), а древнейшие серовские – на Малом Море ($n = 2$).

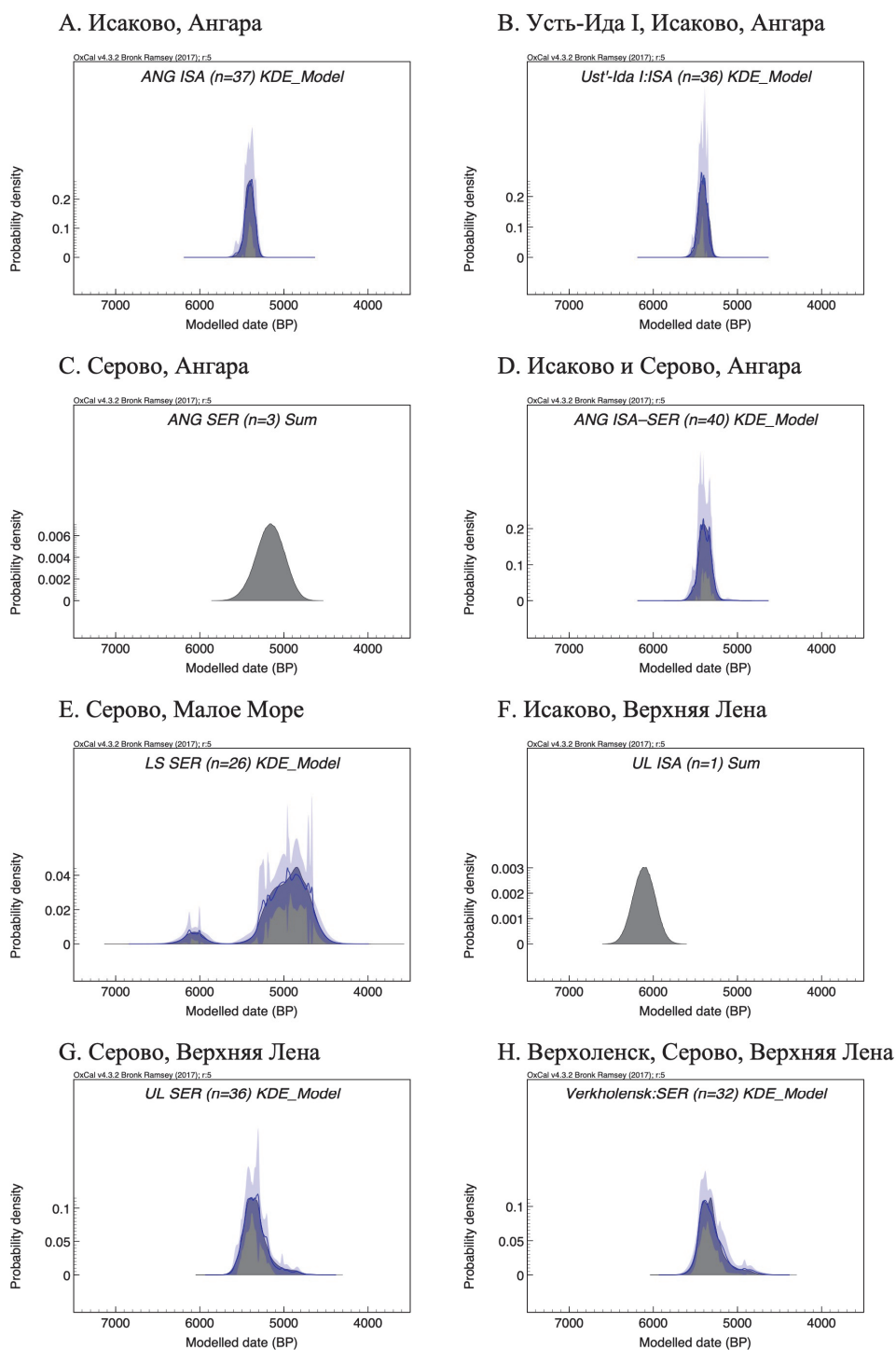


Рис. 5. Подробная хронология исаковской и серовской погребальных традиций Предбайкалья

Было бы заманчиво интерпретировать три этих даты как аномальные выбросы, возникшие при датировании, но против этого есть веские аргументы. Во-первых, могильники, по материалам которых они получены, являются многокомпонентными. На Верхоленском могильнике представлено четыре погребальных традиции (хиньская², исаковская, серовская и глазковская), а на Улан-Хаде – три (хиньская, серовская и глазковская), причем часть из этих паттернов разделены в хронологии некрополей значительными временными промежутками. Во-вторых, и на Верхней Лене, и на Малом Море есть много других многокомпонентных могильников с аналогичной историей использования: например, Сарминский Мыс, Шаманский Мыс, Курма XI на Малом Море и Макрушино на Верхней Лене. В-третьих, все три даты согласуются между собой, и, таким образом, их совокупность, предположительно, отмечает древнейший этап повторного появления формальных погребений в Предбайкалье после тысячелетнего хронологического разрыва, начавшегося после исчезновения китойского и хиньского погребальных паттернов.

Стоит еще отметить несколько других интересных, но в данный момент предварительных, наблюдений (см. рис. 5). Исаковская традиция на Ангаре (ANG-ISA), по-видимому, просуществовала очень короткий промежуток времени, независимо от того, учитывать или нет при анализе единственное датированное погребение с Исаковского могильника. Для того чтобы проверить, относится ли данный вывод ко всей этой группе (ANG-ISA) или только к могильнику Усть-Ида I, по которому и получено большинство дат (36 из 37), необходимо больше дат. Интересно, что несовершеннолетние индивиды (моложе 15 лет) в исаковских могилах на Ангаре в процентном соотношении составляют ~60 % от общего количества погребенных [Bazaliiskii, 2010] и даже выше (66 %), если брать только Усть-Иду I [Тютрин, Базалийский, 1996; Lieverse, 2010]. Во всех четырех районах Предбайкалья остальные погребальные паттерны демонстрируют либо значительно меньший процент погребений этой возрастной группы в общем массиве захоронений, либо показывают полное отсутствие таковых. Это может означать, что исаковская традиция на Ангаре (ANG-ISA) является относительно кратковременным феноменом, культурно-историческое значение которого требует специального анализа. Далее, эта группа (ANG-ISA), по-видимому, в целом сопоставима по хронологии с большинством серовских погребений на Верхней Лене (UL-SER). Также, если не учитывать два древних погребения на Улан-Хаде, она старше серовской группы на Малом Море (LS-SER). В долине Ангары серовские погребения (ANG-SER) предположительно моложе, чем исаковские (ANG-ISA). Хронологические границы серовской группы во всех трех микрорегионах (Малое Море, Верхняя Лена и Ангара) почти совпадают. Очевидно, что для проверки всех этих наблюдений требуется дальнейшее датирование исаковско-серовских материалов, особенно по долине Ангары.

Глазковская погребальная традиция. Хотя количество дат, полученных по погребениям глазковской традиции, сильно разнится в зависимости от археологического

² По результатам радиоуглеродного датирования погребения 1 могилы № 19 Верхоленского могильника получен возраст, ассоциируемый с периодом существования хиньской погребальной традиции. Однако датированный индивид представлял собой маленького ребенка (< 5 лет), из-за чего полученная дата не могла быть скорректирована с учетом резервуарного эффекта [Integrated stable isotopic ... , 2020], и, соответственно, она исключена из настоящего анализа.

района, число могильников с этим погребальным паттерном на Ангаре, Малом Море и Верхней Лене примерно одинаковое (см. табл. 3). При сравнении материалов этих микрорегионов, таким образом, баланс между числом некрополей в чем-то компенсирует дисбаланс между количеством датировок. Единственным районом, «выпадающим» из сравнительного анализа, является юго-западный Байкал, где глазковский могильник зафиксирован в единственном экземпляре, а общее число датированных глазковских погребений составляет всего 9 единиц.

Основные хронологические несовпадения при сравнении материалов трех микрорегионов (Ангара, Верхняя Лена и Малое Море) касаются начала использования глазковского паттерна на Ангаре (ANG-GLA, $n = 27$) и завершения его использования на Верхней Лене (UL-GLA, $n = 39$). Глазковская группа на Малом Море (LS-GLA), значительно большая по количеству датированных индивидов ($n = 132$), оказывается немного старше ангарской и немного моложе верхоленской (рис. 6). Таким образом, исходя из общего количества дат, дальнейшее датирование глазковских погребений на Малом Море (LS-GLA) с наименьшей вероятностью приведет к удревнению либо к омоложению хронологических границ этой группы.

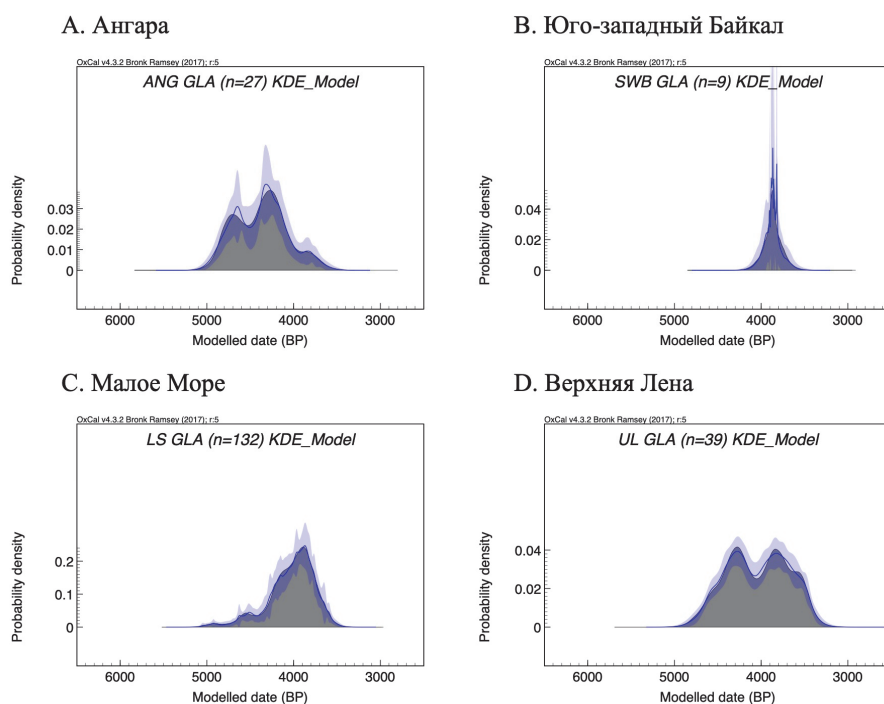


Рис. 6. Подробная хронология глазковской погребальной традиции Предбайкалья

Интервал дат глазковских погребений на юго-западном Байкале (SWB-GLA) соотносится со второй (более молодой) половиной общерегионального хронодиапазона существования глазковской традиции. Модель распределения дат этой группы (SWB-GLA) очень напоминает аналогичную модель исаковских погребений Ангары (ANG-ISA). Таким образом, в данный момент глазковский паттерн

на юго-западном Байкале, как и исаковский на Ангаре (о чем уже упоминалось выше), может являться очень кратковременным культурным феноменом, причем даже еще более скоротечным. Также следует отметить почти полную хронологическую синхронность следующих проявлений глазковского паттерна в регионе: периода его существования на юго-западном Байкале (SWB-GLA), пика его развития на Малом Море (LS-GLA) и второго, более позднего по возрасту, пика его развития на Верхней Лене (UL-GLA).

Результаты KDE-симуляции в масштабах региона, археологических микрорегионов и отдельных могильников. Топографические карты с нанесенными на них результатами KDE-симуляции сценариев распределения погребальных событий представлены здесь главным образом для того, чтобы в определенной степени продемонстрировать аналитические возможности этого нового исследовательского инструмента. Его полный потенциал будет раскрыт, как только массив информации по погребальным комплексам региона станет более пространственно и хронологически сбалансированным. KDE-симуляция визуализирует результаты способом, отличным от других методов, и может выявить закономерности, которые в противном случае не так легко обнаружить. На данном этапе исследований она хорошо показывает следующее:

- Почти синхронное появление позднемезолитических хиньских погребений по всему Предбайкалью задолго до появления китойской погребальной традиции (рис. 7, А).

- «Взрывной» характер появления и распространения ранненеолитического китойского паттерна на Ангаре и юго-западном Байкале, быстро вытеснившего на Ангаре хиньскую группу; последняя продолжает существовать в это время на Малом Море и Верхней Лене (рис. 7, В).

- Распространение китойского паттерна на север по Ангаре вскоре после окончания Фазы 1 на могильнике Шаманка II (рис. 7, С).

- Временной разрыв между Фазой 2 Шаманки II и всеми другими, более ранними погребальными событиями китойского паттерна (рис. 7, В–D).

- Средненеолитический хиатус в использовании формальных могильников по всему Предбайкалью (рис. 7, E).

- Хронологическую синхронность поздненеолитического исаковского и серовского паттернов на Ангаре и Верхней Лене (рис. 7, F).

- Значительно более позднее по времени существование серовской традиции на Малом Море по сравнению с исаковской и серовской на Ангаре и на Верхней Лене (рис. 7, G).

- Высокую частоту погребальных событий на могильнике Хужир-Нугэ XIV, причем в общем распределении событий глазковского паттерна на Малом Море она доминирует (рис. 7, H).

- Продолжение использования глазковского паттерна, хотя и с низкой частотой, на Верхней Лене в значительно более поздний период, чем на Малом Море (рис. 7, I).

Относительная хронология паттернов использования и паттернов размерности могильников. Несмотря на то что анализ частоты погребальных событий может быть проведен только на крупных могильниках, изучение относительной хронологии возможно для всех подобных местонахождений, независимо от количества зафиксированных могил. Небольшие выборки датированных

погребений ($n < 5$) включены в текущий анализ, поскольку они, по-видимому, являются именно тем, чем кажутся на первый взгляд: маленькими некрополями или отдельными локальными могилами. Это подтверждается тем, что на территории, прилегающей к таким объектам, рекогносцировочные работы не дают никаких положительных результатов.

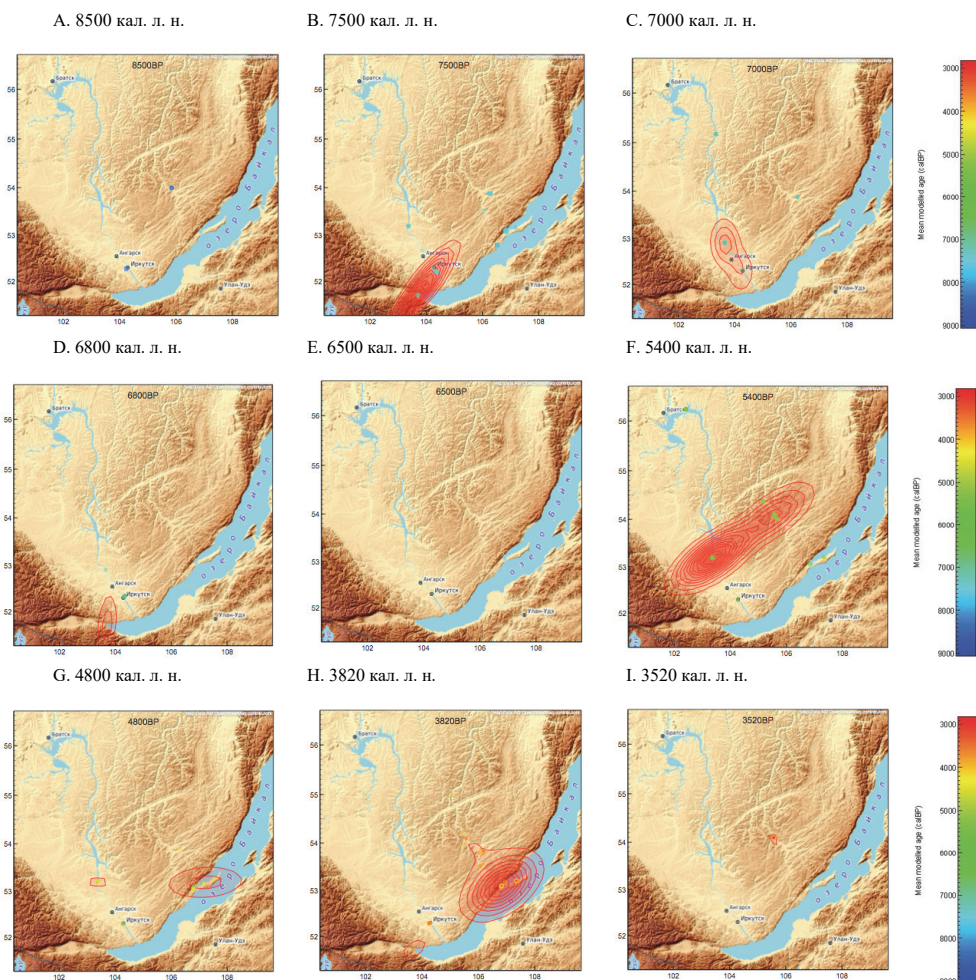


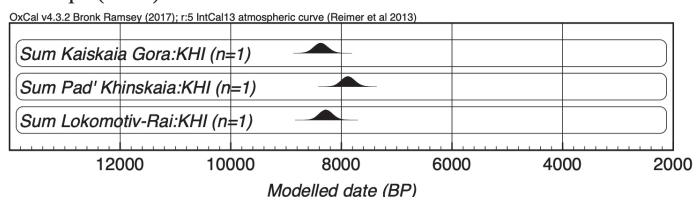
Рис. 7. Пространственное распределение погребальных событий среднего голоцена Предбайкалья в различные периоды: результаты моделирования KDE

Могильники одной и той же погребальной традиции в разных археологических микрорегионах Предбайкалья могли существовать параллельно, могли частично перекрывать друг друга на временной шкале, а также могли быть разделены промежутком продолжительностью до нескольких столетий (см. рис. 3). Эта разница в относительной хронологии, по-видимому, никак не отражена в погребальной практике, включая особенности конструкции могил, обращения с покойным, погребального инвентаря. Периоды использования могильников также существенно варьируют: от очень коротких (вплоть до одного поколения) до очень длительных (несколько столетий), причем, по-видимому, эти

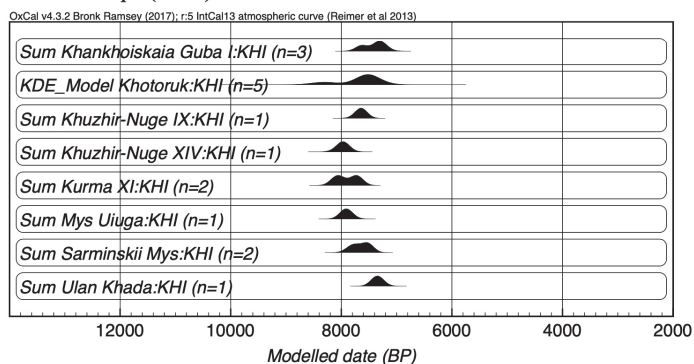
характеристики не всегда напрямую зависят от размеров некрополей. Более того, временное распределение погребальных событий на отдельных могильниках или в других единицах анализа также различается. Для подробного изучения этих вопросов больше всего подходят китойские могильники на Ангаре и юго-западном Байкале и глазковские могильники на Малом Море, а также некоторые другие блоки данных.

Хиньская и китойская погребальные традиции. Хиньская традиция просуществовала более тысячи лет, однако большинство могильников этого погребального паттерна хронологически отличаются друг от друга (рис. 8). Хронологические интервалы использования китойских могильников Локомотив на Ангаре и Шаманки II в Фазе 1 на юго-западном Байкале почти синхронные. Могильники китойской погребальной традиции Усть-Белая и Галашиха, находящиеся по соседству друг с другом в долине Ангары³, намного моложе. Фаза 2 Шаманки II, имея очевидный хронологический разрыв с Фазой 1, является самым молодым из остальных относительно крупных китойских комплексов, выявленных на сегодняшний день (рис. 9 и 10).

А. Ангара (n = 3)



В. Малое Море (n = 8)



С. Верхняя Лена (n = 4)

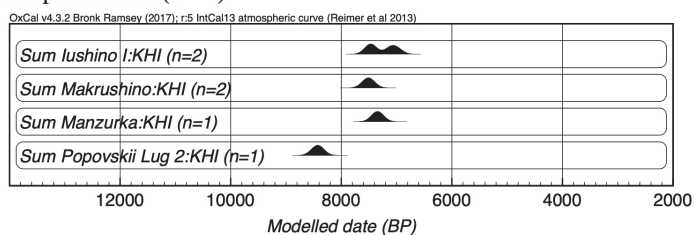


Рис. 8. Сводная хронология хиньских могильников Предбайкалья (могильники в алфавитном порядке)

³ Эти два могильника находятся на противоположных берегах в устье р. Белой.

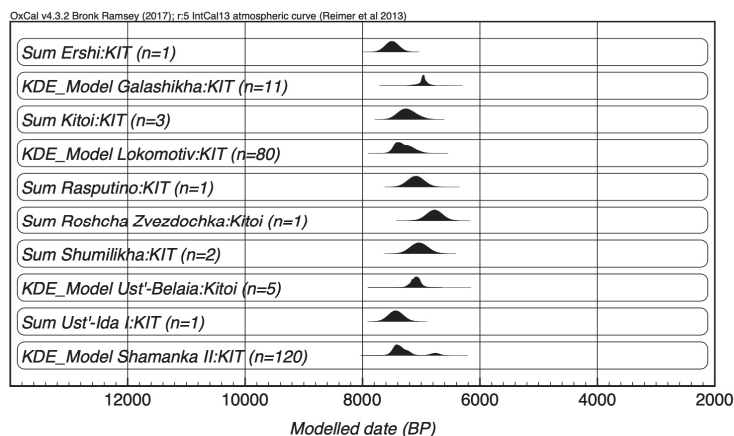
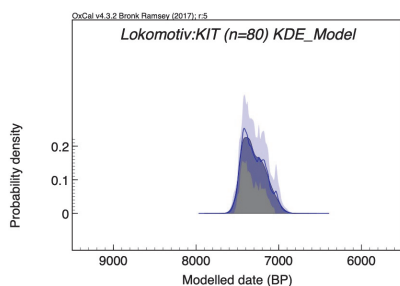
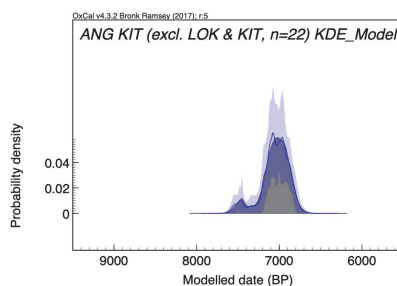


Рис. 9. Сводная хронология китайских могильников Ангары и юго-западного Байкала (могильники в алфавитном порядке)

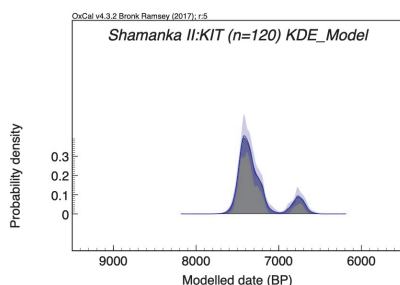
А. Локомотив



В. Ангара без могильников Локомотив и Китой



С. Шаманка II, Фазы 1 и 2



Д. Все китайские могильники

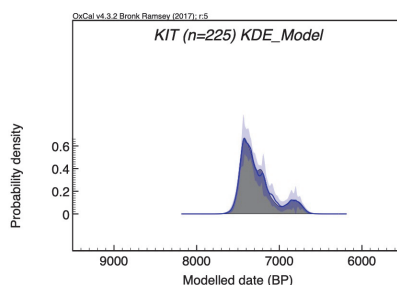


Рис. 10. Подробная хронология китайских могильников Ангары и юго-западного Байкала

Самые многочисленные по количеству погребений китайские комплексы Локомотива ($n = 80$) и Фазы 1 Шаманки II ($n = 103$) демонстрируют смещение максимума погребальных событий к первой половине своего хронодиапазона (см. рис. 10). Это наблюдение подтверждает выводы, сделанные по итогам смежного анализа аналогичного массива данных, об относительно быстром процессе основания и начала использования этих крупных некрополей [Chronology of middle Holocene ..., 2016; Biogeochemical data ..., 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ..., 2021]. Таким образом, стоит более тщательно обсудить хронологию остальных датированных китайских погребений на Ангаре ($n = 22$).

Даты, полученные по Кито́йскому могильнику ($n = 3$), исключены из анализа, поскольку этот некрополь является достаточно крупным по размерам. В XIX и XX вв. на его территории было зафиксировано около 35 захоронений [Окладников, 1974]. Кроме того, следует предполагать, что основной их массив был уничтожен в результате сельскохозяйственных работ до и после момента его открытия в 1880-х гг.

За исключением материалов Локомотива, кито́йские погребения в долине Ангары демонстрируют распределение на временной шкале с двумя следующими пиковыми моментами. Небольшой более ранний пик относится ко времени появления и быстрого роста могильников Локомотив и Шаманка II, тогда как крупный более поздний пик – к хронологическому интервалу между Фазой 1 и Фазой 2 Шаманки II ($n = 17$). Небольшая выборка датировок по Кито́йскому могильнику синхронна пикам Локомотива и Фазы 1 Шаманки II. Все это дает основания говорить о том, что в первой половине существования кито́йской погребальной традиции доминируют крупные могильники (Кито́йский, Локомотив и Шаманка II, Фаза 1), тогда как во второй половине – небольшие и средние по размеру некрополи (Галашиха, Усть-Белая и Фаза 2 Шаманки II). Очень маленькие могильники с несколькими погребениями, по-видимому, спорадически появлялись на всем хронодиапазоне существования кито́йского паттерна в долине Ангары.

Исаковская и серовская погребальные традиции. Исаковский комплекс Усть-Иды I ($n = 36$) представляет собой самую крупную выборку из одного могильника, собственно, как по исаковскому, так и по серовскому погребальному паттерну в Предбайкалье. Его хронодиапазон значительно короче, чем у какого-либо другого аналитического блока с аналогичным количеством датированных погребений, относящегося к позднему неолиту⁴. На Малом Море зафиксировано наибольшее количество датированных серовских некрополей ($n = 8$), причем большая часть из них различается по хронологии. Вследствие этого из всех археологических районов маломорский серовский паттерн имеет более широкий, как минимум тысячелетний, временной интервал распределения погребальных событий (см. рис. 5). Небольшой серовский могильник с семью датированными погребениями Будун IV (рис. 3, С) показывает хронологическую структуру, аналогичную той, которая отмечена для кито́йского компонента Галашихи (Galashikha – KIT, см. рис. 9), исаковского компонента Усть-Иды I (Ust'-Ida I – ISA, рис. 5, В), глазковского компонента Шаманки II и Курмы XI (Shamanka II – GLA и Kurma XI – GLA, рис. 12, А, С). Эта хронологическая модель подразумевает, что могильники использовались в течение очень коротких промежутков времени, от одного до максимум нескольких поколений. Выявленная закономерность подтверждается также следующим фактом. На могильнике Будун IV четыре радиоуглеродные даты по одной могиле с 7 погребениями объединяются через функцию R_Combine в программе OxCal⁵, и, таким образом, можно сделать вывод, что данная могила появилась в результате единичного погребального события.

Глазковская погребальная традиция на Малом Море и на Верхней Лене. На Малом Море глазковская погребальная традиция представлена на 10 могильниках: на Хужир-Нугэ XIV зафиксировано 72 датированных погребения, на

⁴ Для сравнения см. рис. 5: серовский компонент на Верхоленском могильнике (Verkholensk – SER), $n = 32$; серовские погребения на Верхней Лене (UL-SER), $n = 38$; серовские погребения на Малом Море (LS-SER), $n = 26$.

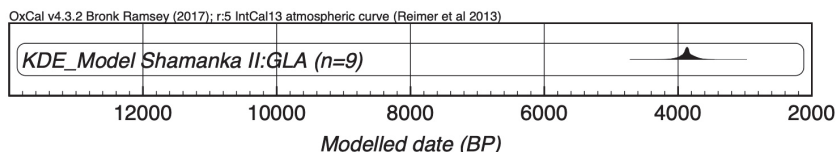
⁵ 4167 ± 30 л. н.; χ^2 Test: $df = 3$, $T = 1,9$ (5 %, 7,8).

9 остальных – от 1 до 19⁶. Для того чтобы показать всю сложность распространения глазковского паттерна в этом микрорегионе, в качестве примера достаточно привести материалы всего четырех некрополей (рис. 11, В; рис. 12).

Улан-Хада ($n = 13$) имеет самый широкий хронодиапазон распределения погребальных событий (около тысячи лет), в этом аспекте со значительным отрывом опережая остальные некрополи. Кроме того, здесь зафиксирован самый ранний пик погребальной активности. Хронодиапазон Хадарты IV ($n = 9$) составляет 6–8 столетий, и он значительно больше, чем на Курме XI ($n = 19$), где распределение погребальных событий на временной шкале укладывается в промежуток длиной в 3–5 сотен лет. Однако пиковые показатели погребальной активности на этих двух могильниках хронологически синхронны. На могильнике Хужир-Нугэ XIV ($n = 72$) зафиксирован самый поздний пик, а его хронодиапазон примерно такой же, как у гораздо более малочисленного по количеству погребений и более древнего некрополя Хадарта IV.

Для изучения подобных различий в паттернах использования могильников глазковской традиции на Малом Море (LS-GLA) в первую очередь необходимо сравнить материалы Хужир-Нугэ XIV с остальной выборкой по этому району

А. Юго-западный Байкал ($n = 1$)



В. Малое Море ($n = 10$)

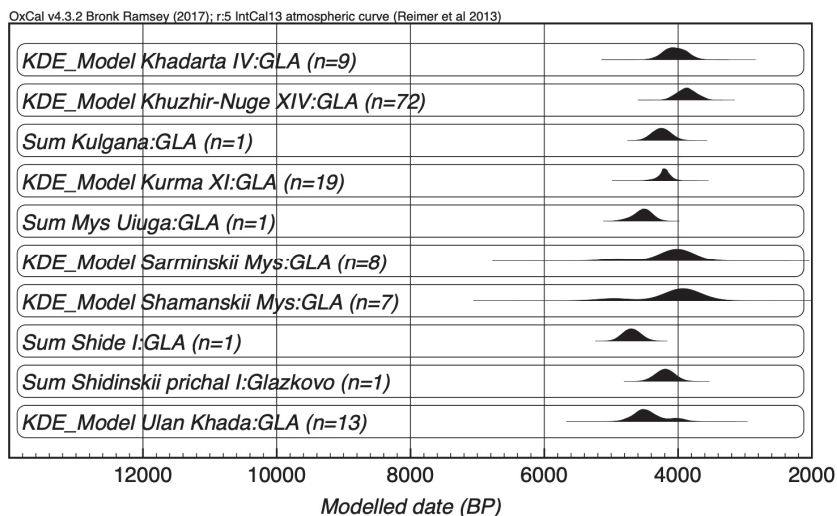


Рис. 11. Сводная хронология глазковских могильников юго-западного Байкала и Малого Моря (могильники в алфавитном порядке)

⁶ В настоящий момент продолжается датирование могильника Улярба с ~40 раскопанными глазковскими могилами [Древние погребения ..., 2004]. Эти результаты позволят получить дополнительную выборку с 20–25 датированными погребениями.

(LS-GLA). Следует отметить, что аналогичный подход уже применялся при изучении китойских погребений на Ангаре (ANG-KIT). На Хужир-Нугэ XIV пик погребальной активности наступает на несколько столетий позже, чем на остальных могильниках микрорегиона, где постепенное возрастание до пиковых значений происходит раньше (рис. 12, *E, F*). Кроме того, паттерн использования Хужир-Нугэ XIV очень похож по продолжительности (но не по распределению) на паттерны крупных китойских могильников Локомотива и Шаманки II. Визуализация погребальной активности для последних показывает асимметричную, смещенную к началу графика кривую (рис. 10, *A, C*), а для Хужир-Нугэ XIV – стандартное нормальное распределение (рис. 12, *E*). Дальнейшее сравнение китойского погребального паттерна на Ангаре и юго-западном Байкале (ANG-SWB-KIT, рис. 10, *D*) с глазковским паттерном на Малом Море (LS-GLA) показывает следующие различия. Хронодиапазон китойской группы относительно короткий (несколько столетий), причем максимум активности наблюдается в его начале, в основном за счет двух крупных комплексов: Локомотива и Фазы 1 Шаманки II. Напротив, хронодиапазон глазковской группы значительно более длительный (свыше тысячи лет), и максимум активности смещен к его концу, особенно если включить в выборку материалы Хужир-Нугэ XIV (рис. 12, *F, G*).

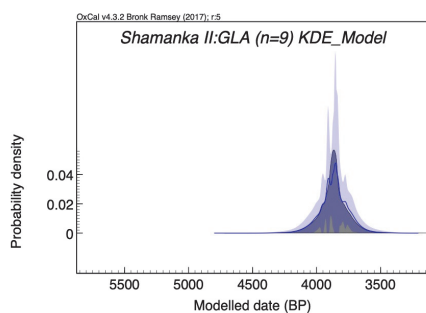
На Верхней Лене глазковская традиция представлена 9 сравнительно небольшими некрополями, из которых самым крупным является Обхойский могильник с 13 датированными погребениями (рис. 13, *B*; рис. 14). Количество могильников в этом районе практически такое же, как на Ангаре или Малом Море. Массив датированных погребений ($n = 39$) сопоставим с ангарскими материалами ($n = 27$), но значительно меньше по сравнению с Малым Морем ($n = 132$). Таким образом, результаты наблюдений по этим микрорегионам обусловлены разными размерами выборки данных. Глазковская традиция на Верхней Лене (UL-GL) характеризуется бимодальным распределением⁷ погребальных событий. Эти колебания на кривой плотности можно было бы не учитывать, ввиду небольшого количества доступных для анализа погребений в этом районе, однако глазковский паттерн на Ангаре (ANG-GLA) также демонстрирует два пика, более поздний из которых совпадает с более ранним пиком на Верхней Лене (рис. 14, *F*).

Пиковые значения плотности погребальных событий глазковской группы на Верхней Лене связаны с географическим аспектом: более ранний пик ассоциируется с Обхойским и Усть-Илгинским могильниками, а более поздний – с Верхоленским могильником и несколькими некрополями по соседству (см. рис. 1). Также следует добавить, что некоторые небольшие могильники, такие как Обхойский, Верхоленский и Усть-Илгинский, по-видимому, использовались на протяжении гораздо более длительного периода (свыше тысячи лет), чем аналогичные по размеру могильники на Малом Море (Хадарта IV и Курма XI). Хронодиапазон этих верхнененских некрополей даже длительнее, чем у самого большого глазковского могильника Малого Моря – Хужир-Нугэ XIV (рис. 11, *B*).

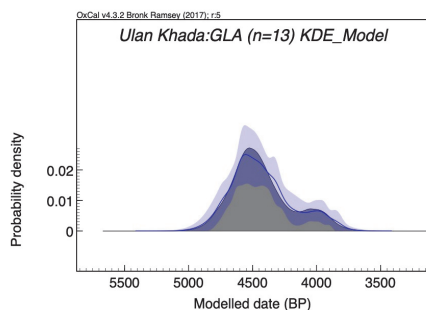
Пять крупных могильников. Одна из целей настоящей работы состоит в том, чтобы построить микрохронологию погребальных событий для пяти наиболее хорошо изученных могильников среднего голоцена Предбайкалья: Локомотива, Шаманки II, Усть-Иды I, Хужир-Нугэ XIV и Курмы XI.

⁷ Распределение вероятностей с двумя четко выраженными пиками и впадиной между ними на кривой плотности.

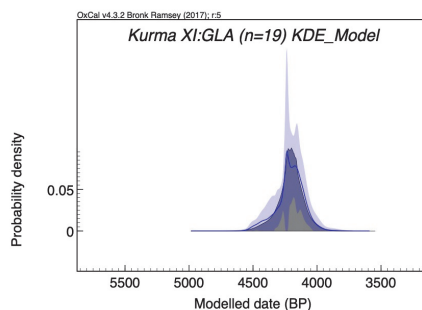
А. Шаманка II



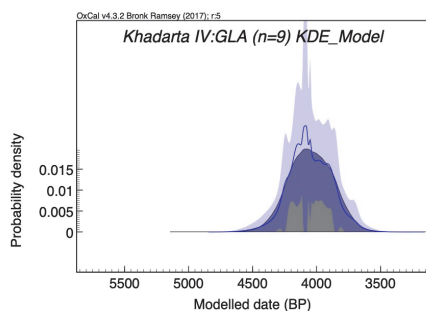
В. Улан-Хада



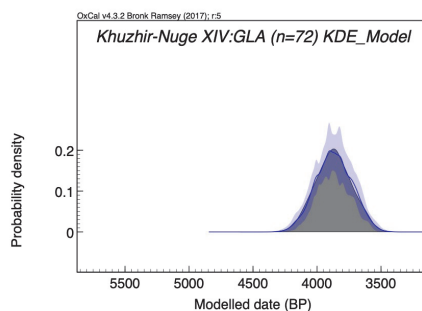
С. Курма XI



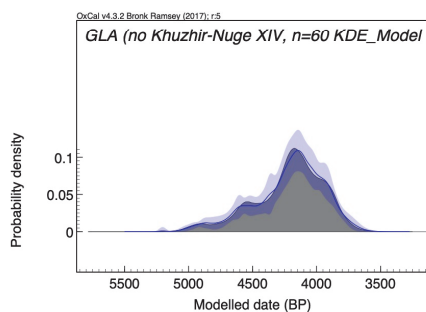
D. Хадарта IV



Е. Хужир-Нугэ XIV



F. Малое Море без Хужир-Нугэ XIV



G. Малое Море в целом

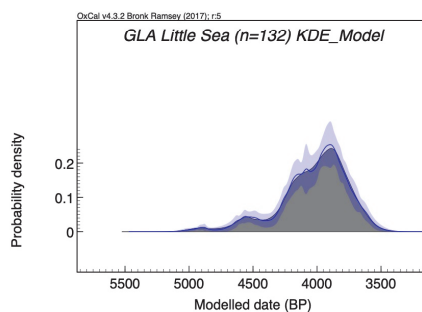
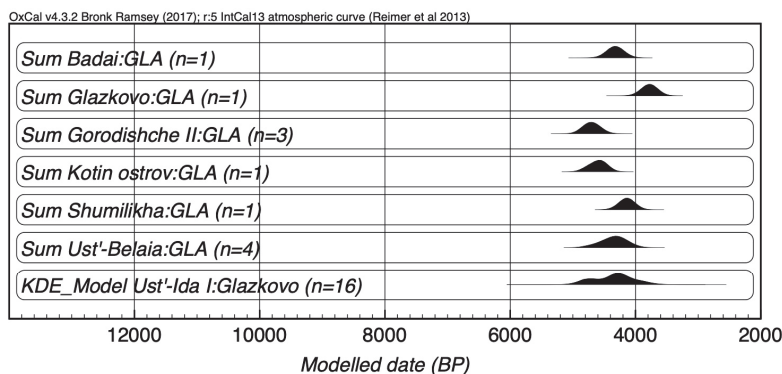


Рис. 12. Подробная хронология глазковских могильников юго-западного Байкала и Малого Моря

А. Ангара (n = 7)



В. Верхняя Лена (n = 9)

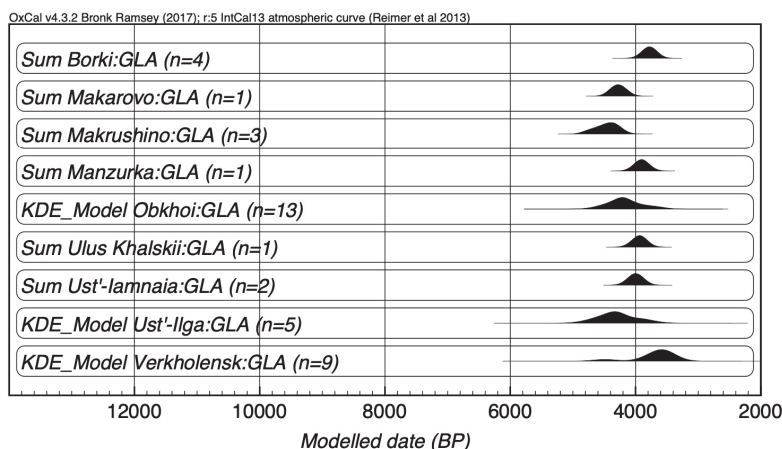


Рис. 13. Сводная хронология глазковских могильников Ангары и Верхней Лены (могильники в алфавитном порядке)

Локомотив. Могильник Локомотив, расположенный в устье р. Иркут при слиянии с Ангарой в г. Иркутске (см. рис. 1 и 15), считается крупнейшим в Предбайкалье китайским некрополем [Базалийский, Савельев, 2008; Bazaliiskii, 2010]. Первое комплексное описание результатов работ на могильнике было выполнено А. П. Окладниковым [1974], однако сами материалы раскопок (26 могил, содержащие около 30 погребений) до настоящего времени не сохранились.

С коллекциями, полученными в результате полевых работ в 1980–1990-х гг., обратная ситуация – они доступны для камеральных и лабораторных исследований, но введены в научный оборот лишь частично, фигурируя только в нескольких обзорных статьях [Базалийский, Савельев 2008; Bazaliiskii, 2010; Bazaliiskii, Savelyev, 2003]. Большая часть территории могильника на сегодняшний день остается нераскопанной. Несмотря на это, общий массив могил ($n = 59$), исследованных в конце XX в., можно разбить на 7 пространственных групп (кластеров) размерами от 25 (кластер 2) до одной (кластер 3) или двух могил (кластер 6) (рис. 16). Многие из могил внутри выявленных кластеров расположены рядами.

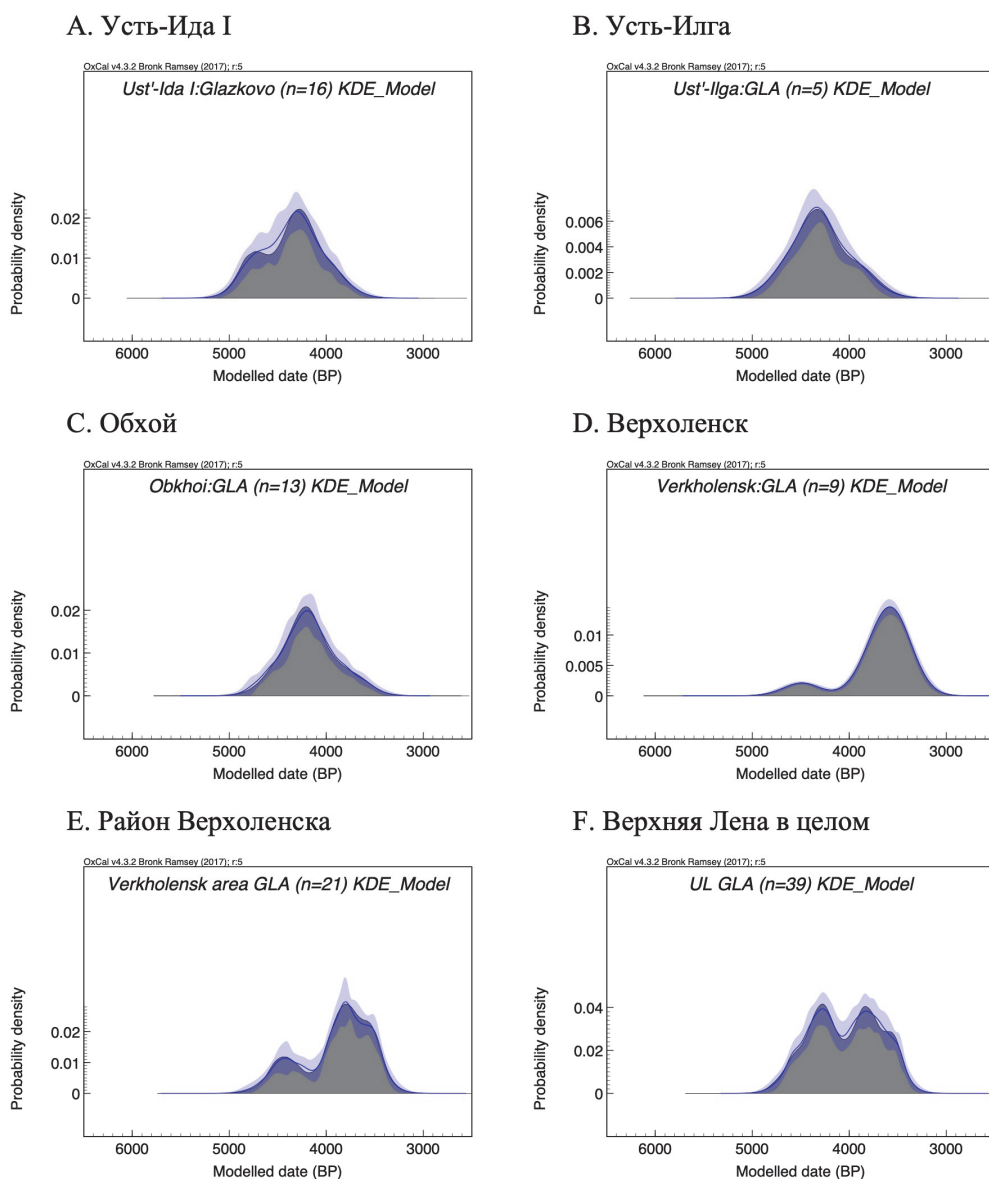


Рис. 14. Подробная хронология глазковских могильников Ангары и Верхней Лены

Большинство из них одиночные, однако встречаются также парные и групповые (до 8 погребений). Во всех могилах зафиксировано в общей сложности 103 индивида, возраст которых варьирует от 0,5–2 до 50+ лет (табл. 5) [Lieverse, 2010]. Результаты биохимических исследований (радиоуглеродные даты и измерения стабильных изотопов углерода и азота) по 80 индивидам возрастом старше 5 лет дополнительно анализировались на предмет поиска пространственно-временных долгосрочных изменений в питании. Этот анализ позволил выявить разные пищевые тренды, ассоциированные с погребениями из нескольких пространственных групп [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].



Рис. 15. Расположение могильника Локомотив, Ангара (участок выделен пунктиром).
Спутниковый снимок Google Earth, вид с юга

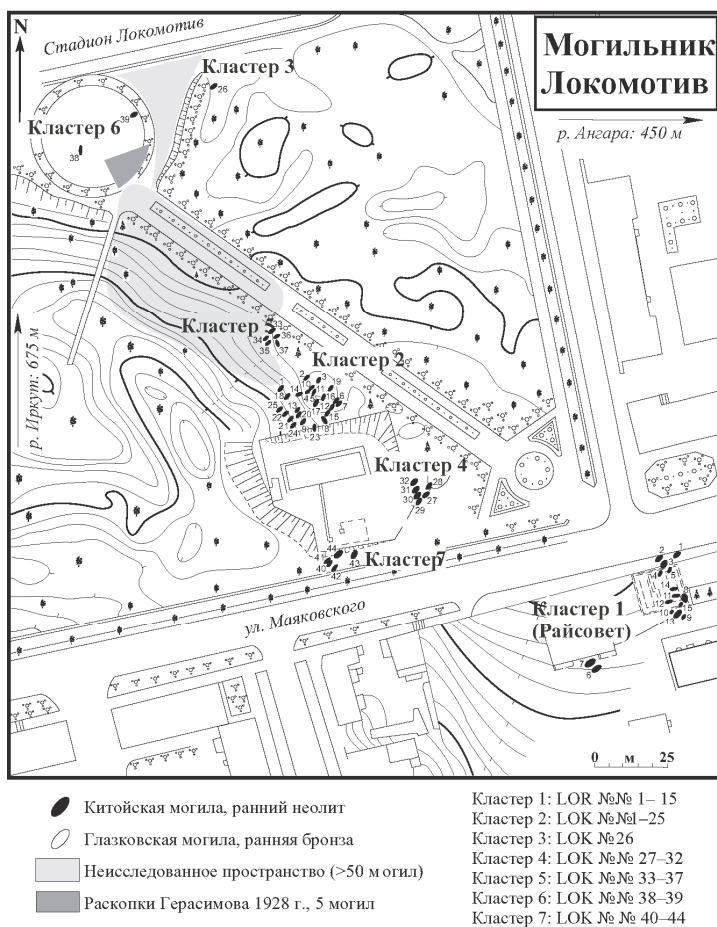


Рис. 16. Карта могильника Локомотив (LOK – Локомотив, LOR – Локомотив-Райсовет)

Таблица 5

Сводная таблица демографических структур для пяти основных могильников, проанализированных в настоящей статье, *n* (%)*

| Возраст | М | Ж | н/о | Итого |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|
| Локомотив, ранний неолит, китойская погребальная традиция | | | | |
| Несовершеннолетние | 0 (0) | 0 (0) | 23 (22,3) | 23 (22,3) |
| Взрослые | 40 (38,8) | 32 (31,1) | 8 (7,8) | 80 (77,7) |
| Итого | 40 (38,8) | 32 (31,1) | 31 (30,1) | 103 (100) |
| Шаманка II, ранний неолит, китойская погребальная традиция | | | | |
| Несовершеннолетние | 0 (0) | 0 (0) | 31 (20,3) | 31 (20,3) |
| Взрослые | 73 (47,7) | 37 (24,2) | 12 (7,8) | 122 (79,7) |
| Итого | 73 (47,7) | 37 (24,2) | 43 (28,1) | 153 (100) |
| Три индивида из раскопок 2019 г. не учитываются | | | | |
| Усть-Ида I, поздний неолит, исаковская погребальная традиция | | | | |
| Несовершеннолетние | 0 (0) | 0 (0) | 33 (67,3) | 33 (67,3) |
| Взрослые | 10 (20,4) | 6 (12,2) | 0 (0) | 16 (32,7) |
| Итого | 10 (20,4) | 6 (12,2) | 33 (67,3) | 49 (100) |
| Усть-Ида I, ранний бронзовый век, глазковская погребальная традиция | | | | |
| Несовершеннолетние | 0 (0) | 0 (0) | 1 (6,3)** | 1 (6,3) |
| Взрослые | 8 (50) | 6 (37,5) | 1 (6,3) | 15 (93,8) |
| Итого | 8 (50) | 6 (37,5) | 2 (12,5) | 16 (100) |
| Хужир-Нугэ XIV, ранний бронзовый век, глазковская погребальная традиция | | | | |
| Несовершеннолетние | 0 (0) | 0 (0) | 18 (22,2) | 18 (22,2) |
| Взрослые | 27 (33,3) | 5 (6,2) | 31 (38,3) | 63 (77,8) |
| Итого | 27 (33,3) | 5 (6,2) | 49 (60,5) | 81 (100) |
| Курма XI, ранний бронзовый век, глазковская погребальная традиция | | | | |
| Несовершеннолетние | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| Взрослые | 11 (55) | 4 (20) | 5 (25) | 20 (100) |
| Итого | 11 (55) | 4 (20) | 5 (25) | 20 (100) |

* Несовершеннолетние – 15 лет и моложе, взрослые – старше 15 лет; М – мужчина, включая «возможно, мужчина»; Ж – женщина, включая «возможно, женщина»; н/о – не определено.

** Индивид *In utero*.

Если исключить нерепрезентативные ввиду своей малочисленности кластеры 3 и 6 из дальнейшего анализа, история использования Локомотива будет выглядеть следующим образом. Первые захоронения на могильнике относятся к кластеру 1 (Локомотив – Райсовет). За ними через небольшой промежуток времени следует несколько погребений в кластере 4, затем – в кластере 7 (рис. 17 и 18). В целом кластер 1 с 15 с одиночно локализованными могилами (не в рядах) является наиболее ранней пространственной единицей некрополя. Погребенные здесь индивиды не показывают пищевого тренда, хотя хронодиапазон кластера подразумевает, что, если бы долгосрочные изменения в питании на самом деле присутствовали, они бы обязательно отразились в биохимических характеристиках. Кластер 7, включающий в себя 5 могил (3 в рядах и 2 вне рядов) с 8 продактированными погребениями, также оформился достаточно рано по сравнению с остальными пространственными группами, однако, по-видимому, был быстро заброшен – погребальная деятельность на этом участке прекратилась вскоре после начала его использования. Индивиды в кластере 7 также не показывают выраженного пищевого тренда, однако это не удивительно, если учитывать короткий

хронодиапазон пространственной группы. Основной пищевой тренд Локомотива, показывающий возрастающее со временем потребление рыбных ресурсов, выловленных на Ангаре от оз. Байкал до р. Иркут, по-видимому, обусловлен данными по погребениям из кластеров 2 ($n = 41$), 4 ($n = 7$) и 5 ($n = 5$). Большинство могил в этих трех пространственных группах организованы рядами. Если разбить хронодиапазон могильника на три отрезка, эти захоронения относятся к позднейшим двум частям. На протяжении первой трети преобладали разрозненные могилы вне рядов.



Рис. 17. Результаты моделирования KDE для могильника Локомотив

Шаманка II. Могильник Шаманка II, расположенный в юго-западной части оз. Байкал (см. рис. 1 и 19), является, вероятно, единственным в Предбайкалье полностью раскопанным китайским некрополем. Он дислоцирован на узком полуострове, ориентированном по линии восток – запад. Полевые работы, проведенные в рамках БАП, позволили выявить здесь 99 могил китайского погребального паттерна, содержащие 156 погребений. Из них 120 единиц включены в текущий анализ⁸. Ранненеолитические могилы явно образуют две пространственные группы: северный и южный сектора (рис. 20). Северный сектор можно дополнительно разделить на более мелкие участки: северо-западный и юго-восточный кластеры, которые отделены друг от друга узким промежутком, где коренные

⁸ Три погребения из двух могил, вскрытых в 2019 г., не включены в текущий анализ, так как находятся на этапе лабораторных исследований.

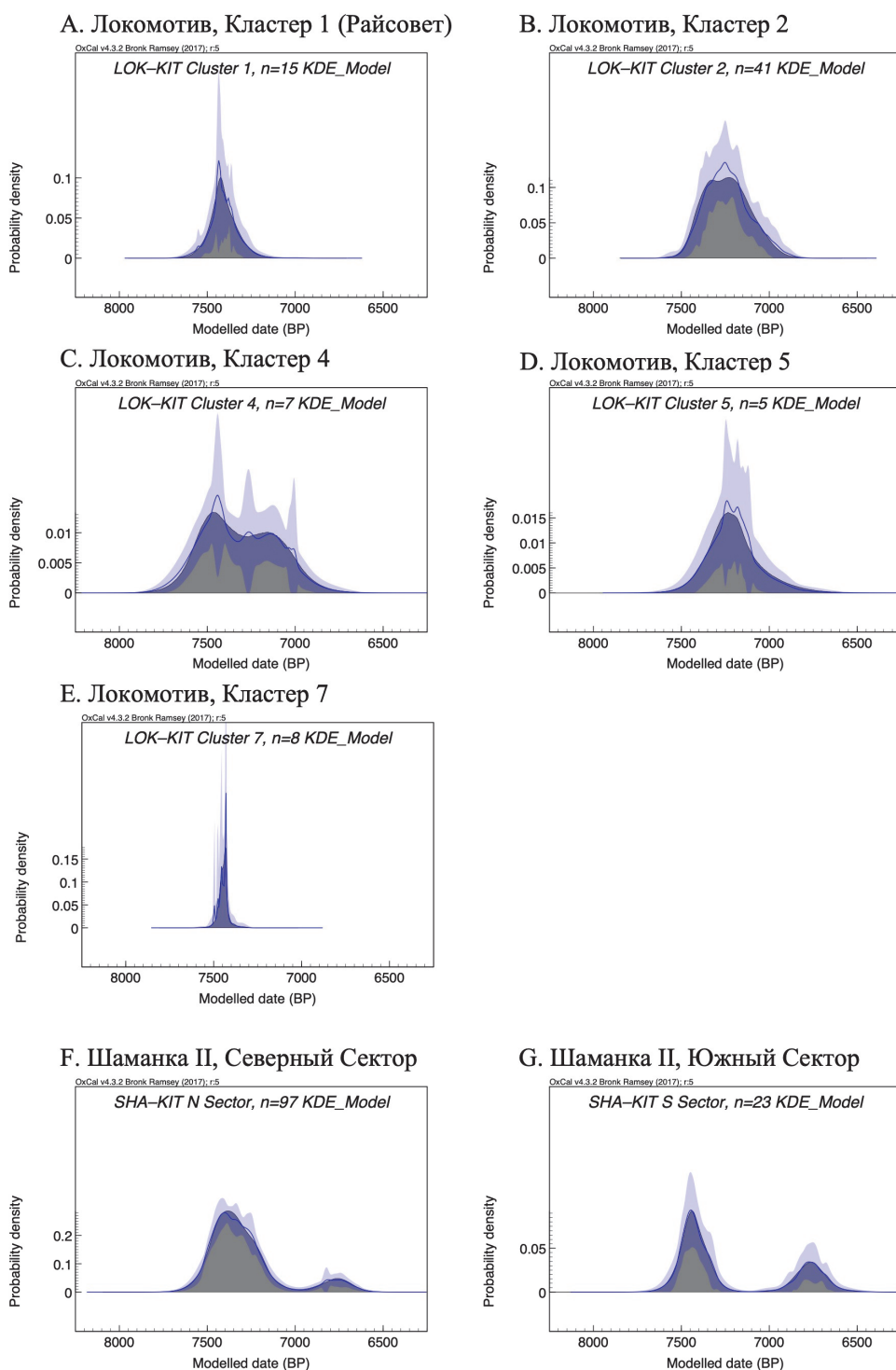


Рис. 18. Подробная хронология китайских могильников Локомотив (Ангара) и Шаманка II (юго-западный Байкал)

породы (мраморная скала) выступают на поверхность. Совершить захоронения на скальном участке территории, по-видимому, было трудно. Многие из могил внутри секторов расположены рядами. Большинство из них одиночные, но встречаются также парные и групповые (до 5 погребений). Возраст погребенных составляет от года до 50+ лет (см. табл. 5). В результате биохимического анализа 120 индивидов старше 5 лет было выявлено две фазы использования могильника, а также несколько пищевых трендов, напрямую коррелирующих с пространственной группировкой погребенных на могильнике [Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].



Рис. 19. Расположение могильника Шаманка II, юго-западный Байкал (участок выделен пунктиром), вид с юга. Фото БАП

Несмотря на то что итоговая монография по китойской погребальной традиции пока что находится в завершающей стадии подготовки, на сегодняшний день издан ряд публикаций, подробно освещающих результаты исследований на Шаманке II [Bazaliiskii, 2010; Biogeochemical data ... , 2016]. Наличие двух явно выраженных в хронологии фаз использования в рамках одной и той же погребальной традиции делает могильник уникальным в региональном масштабе [Biogeochemical data ... , 2016]. Фаза 1 и Фаза 2 в совокупности с северным и южным секторами создают четыре основных аналитических блока. Интересно отметить, что упомянутые фазы имеют несколько различающуюся хронологическую структуру, о чем пойдет речь далее.

Фаза 1. Первые захоронения на могильнике были совершены синхронно в северном и южном секторах (рис. 21). Часть из них, по-видимому, послужила началом рядов, разросшихся впоследствии в одну либо другую сторону. Однако некоторые могилы так и остались одиночно локализованными до самого конца

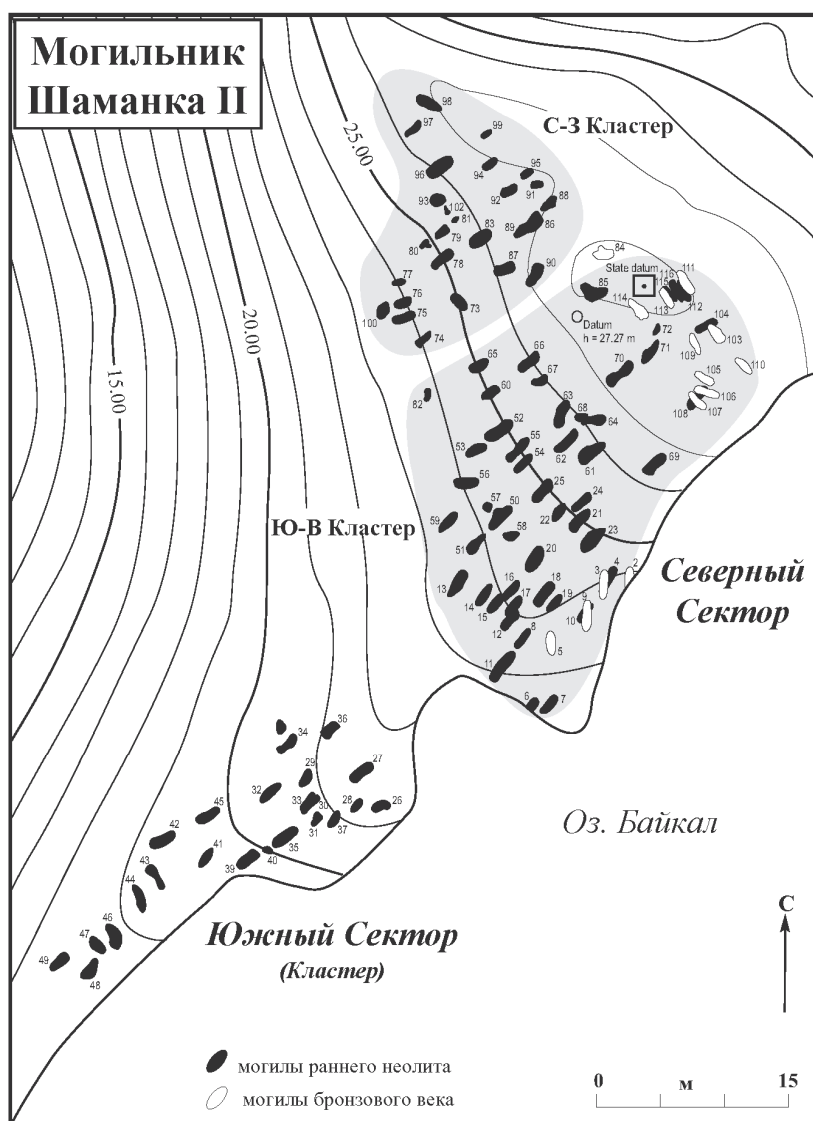


Рис. 20. Карта могильника Шаманка II

использования некрополя. На раннем этапе развития могильника рост числа захоронений наблюдается во всех трех пространственных группах – южном секторе, северо-западном и юго-восточном кластерах. Поздний этап развития характеризуется разрастанием в основном только юго-восточного кластера, где большинство могил расположены рядами. Основной пищевой тренд Фазы I, т. е. увеличивающееся со временем потребление рыбы местного происхождения, ассоциируется с погребениями ($n = 51$) именно из этого кластера [Biogeochemical data ..., 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ..., 2021]. Эти закономерности предполагают, что территориальное разграничение северо-западного и юго-восточного кластеров может быть вызвано вовсе не особенностями рельефа, как кажется на первый взгляд. Учитывая высокую плотность расположения и многочисленность

могил и захоронений (особенно в юго-восточном кластере) на могильнике, можно отметить, что их достаточно много для того, чтобы заполнить пустое пространство шириной 15 м между северным и южным секторами, но оно, очевидно, так и должно было остаться не заполненным могилами. Все эти особенности пространственной и хронологической структуры указывают на то, что с самого начала Фазы 1 северный и южный секторы были отделены друг от друга и функционировали как дискретные пространственные единицы до самого конца использования некрополя.

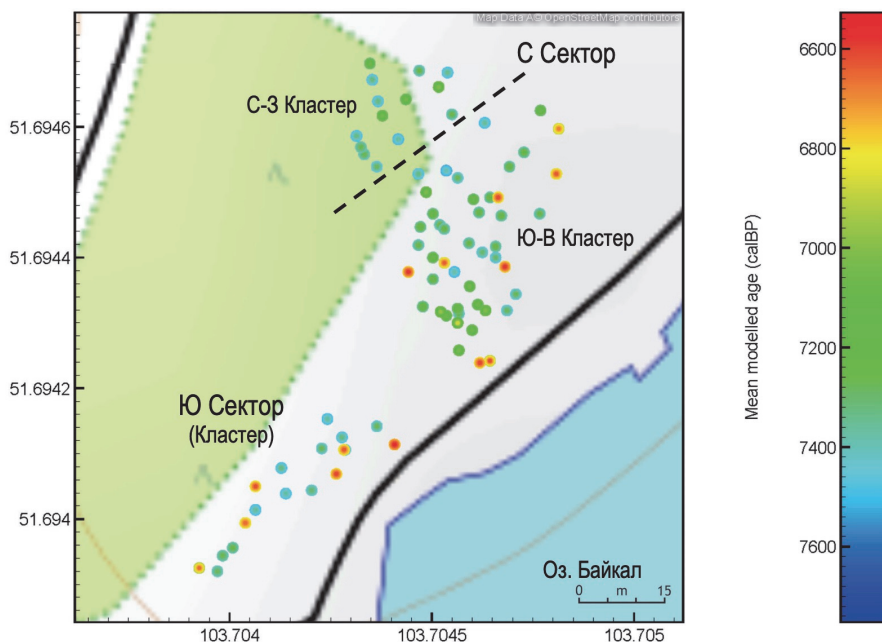


Рис. 21. Результаты моделирования KDE для могильника Шаманка II (ср. рис. 9 и 14 для сводных диаграмм и графиков плотности распределения и для сравнения с могильником Локомотив)

Фаза 2. После перерыва в несколько сотен лет [Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021] захоронения на могильнике возобновляются в основном в южном секторе и юго-восточном кластере северного сектора (рис. 21)⁹. Новые погребения добавляются примерно с одинаковой частотой и к первому, и ко второму пространственному массиву. Этот процесс привел к более равномерному распределению могил между секторами по сравнению с Фазой 1, на протяжении которой по количеству захоронений доминировал юго-восточный кластер (см. рис. 21). Стоит отметить, что во время Фазы 2 возобновляется

⁹ В настоящее время в северо-западном кластере нет датированных погребений, которые с уверенностью можно было бы отнести к Фазе 2. Можно предположить, что некоторые из пяти индивидов (возрастом <5 лет) отсюда, даты которых не были скорректированы с учетом резервуарного эффекта, все-таки относятся к этому временному интервалу. Еще два взрослых индивида вообще не датированы из-за отсутствия подходящих скелетных остатков. В целом можно прийти к выводу, что даже если какие-то из захоронений в северо-западном кластере ($n = 7$) были совершены во время Фазы 2, их количество незначительно в рамках настоящей выборки.

использование рядов, заложенных во время предыдущего периода использования могильника, также совершаются одиночно локализованные захоронения. В некоторых случаях, с целью добавления новых захоронений в могилы, происходит вскрытие могил Фазы 1 (к примеру, могилы № 23, 26, 42, 50 и 59). Более того, во время Фазы 2 формирования изначально новых рядов не происходит. Это говорит о том, что пространственные паттерны Фазы 1 были унаследованы в Фазе 2. Таким образом, можно сделать вывод, что на могильнике существовала значительная культурная преемственность. Более того, пищевой тренд Фазы 2 ($n = 17$) в точности повторяет основной тренд Фазы 1, ассоциированный с погребениями в рядах в юго-восточном кластере. Учитывая продолжительность перерыва между фазами, вопрос о реальной или воспринимаемой связи между индивидами, погребенными во время Фазы 1, и индивидами, добавленными в уже существующие захоронения или ряды могил во время Фазы 2, следует считать крайне важным и требующим отдельного изучения.

Усть-Ида I. Могильник Усть-Ида I, расположенный на Ангаре примерно в 250 км от оз. Байкал (см. рис. 1 и 22), полностью раскопан в 1980–1990-х гг. К сожалению, информация о могильнике представлена в довольно ограниченном объеме только в нескольких обобщающих очерках по результатам раскопок [Тютрин, Базалийский, 1996; Bazaliiskii, 2010].



Рис. 22. Расположение могильника Усть-Ида I, Ангара (участок выделен пунктиром).
Спутниковый снимок Google Earth, вид с юга

На некрополе зафиксировано два основных погребальных компонента – 33 исаковские могилы позднего неолита и 17 глазковских могил раннего бронзового века, которые в совокупности содержат около 68 захоронений¹⁰. Эти могилы образуют две основных пространственных группы – северный и южный секторы,

¹⁰ В эти подсчеты не включены несколько малоинформативных захоронений, зафиксированных возле береговой кромки.

отделенные друг от друга 30-метровым понижением в рельефе вдоль берега Ангары (рис. 23). На некрополе присутствует большое количество могил в рядах. В северном секторе зафиксировано 20 исаковских и 5 глазковских захоронений. Здесь следует отметить, что глазковские могилы № 19 и 45, расположенные на северной окраине могильника, не входят в этот сектор. Южный сектор представлен 16 исаковскими и 9 глазковскими захоронениями. Исаковские могилы в основном одиночные, но нередко встречаются парные или тройные, в одной могиле присутствуют пять индивидов. В исаковской выборке возраст погребенных варьирует от 0,5–2 до 50+ лет, в глазковской – представлены только взрослые индивиды, причем в одном из погребений зафиксированы скелетные остатки

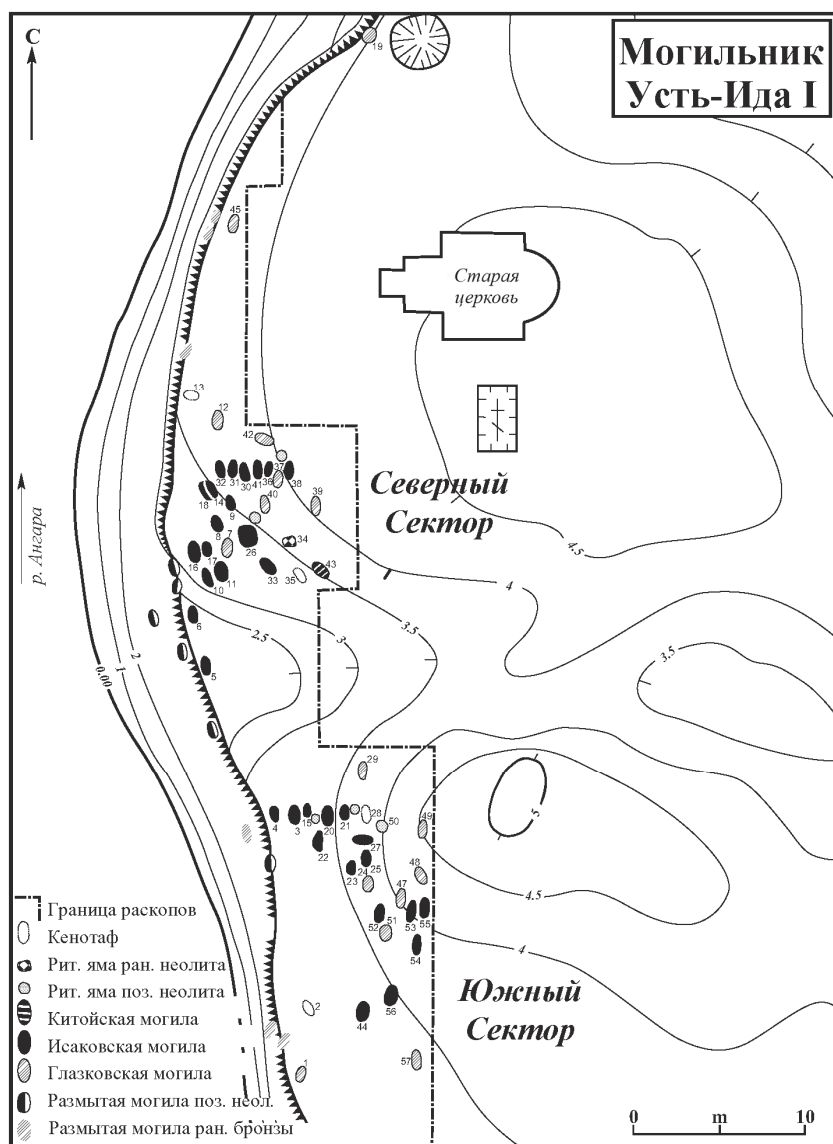


Рис. 23. Карта могильника Усть-Ида I
(положение номеров могил указывает на ориентацию головы там, где она известна)

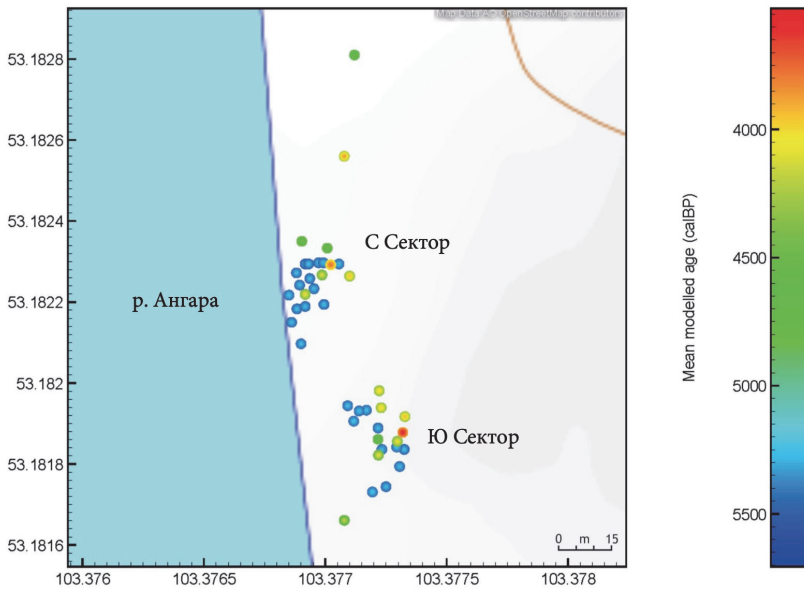
беременной женщины со сформировавшимся плодом [Lieverse, 2010]. Без учета внутриутробного младенца как еще одного погребенного, все могилы глазковской традиции одиночные. В таблице 5 обобщены данные по полу и возрасту всех поздненеолитических и раннебронзовых индивидов, исследованных в рамках БАП. Биохимические исследования погребенных в возрасте старше 5 лет показали, что рацион исаковской группы с течением времени менялся, а глазковской – оставался стабильным [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

Исаковская группа. Хронодиапазон исаковской традиции на Усть-Иде I, как уже упоминалось, довольно небольшой (от нескольких поколений до максимум нескольких столетий), однако его длины вполне достаточно, чтобы выявить потенциальные особенности хронологической структуры. Действительно, несмотря на то что в хронологическом отношении оба сектора в целом похожи, между ними есть некоторые различия (рис. 24). Первые захоронения исаковской погребальной традиции совершены в северном секторе. Здесь наблюдаются три коротких импульса погребальной активности. Южный сектор начал формироваться немного позже, но не больше, чем через несколько поколений. Два импульса активности на нем, по-видимому, не совпадают по времени с аналогичными импульсами в северном секторе. Об этом свидетельствует график плотности распределения погребальных событий, построенный по обобщенной исаковской выборке Усть-Иды I (UID-ISA). Он показывает непрерывное распределение событий без каких-либо резких изменений (см. рис. 5, В). Если бы периоды активизации погребальной активности в разных секторах (рис. 24, А, В) были синхронны, логично ожидать, что они не только проявятся, но и усилятся на общем графике (см. рис. 5, В), однако этого не происходит. Пространственная структура могильника, по-видимому, заранее продумана, так как в каждом секторе явно достаточно места для обустройства дополнительных могил и погребений. Наконец, несмотря на очень короткий хронодиапазон, исаковская выборка показывает пищевой тренд, связанный с увеличивающимся со временем потреблением рыбы местного происхождения [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

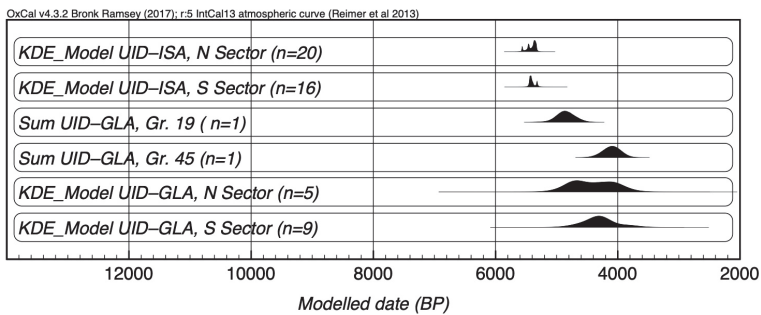
Глазковская группа. Хронодиапазон глазковского паттерна на Усть-Иде I составляет около тысячи лет, чего более чем достаточно для выявления потенциальных особенностей хронологической структуры. Однако несмотря на то что эта традиция на могильнике гораздо длительнее, чем исаковская, выборка данных по ней вдвое меньше. Хотя данное обстоятельство затрудняет обнаружение пространственно обусловленных хронологических различий, можно прийти к выводу, что они все же существуют, хотя и тонкие (см. рис. 24). Анализ плотности распределения погребальных событий показывает наличие двух фаз длительностью в несколько сотен лет в хронологии глазковской группы Усть-Иды I, причем начало и завершение этой традиции в обоих секторах могильника почти синхронны. К Фазе 1 относятся 4 погребения: 2 в северном секторе и 1 в южном. Могила № 19, расположенная к северу от северного сектора, по-видимому, также относится к этой фазе (см. рис. 14, А; 21, В). Фаза 2 представлена 12 погребениями: 6 в северном секторе и 6 в южном.

Пространственная структура могильника имеет следующую особенность. Большая часть глазковских могил устроена в непосредственной близости от исаковских, несмотря на наличие свободных участков по соседству (см. рис. 23). Более того, наблюдается феномен добавления могил глазковцев в уже существующие ряды исаковских могил.

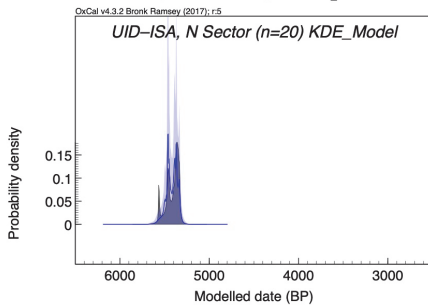
А. Результаты моделирования KDE для исаковского и глазковского компонентов, взятых вместе



В. Сводные диаграммы для исаковского и глазковского компонентов по секторам



С. Усть-Ида I, Исаково, Северный Сектор



Д. Усть-Ида I, Исаково, Южный Сектор

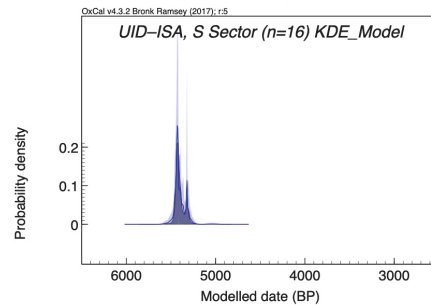


Рис. 24. Хронология исаковского и глазковского компонентов могильника Усть-Ида I

Резюмируя, можно отметить, что северный и южный секторы с самого начала своего использования выступали в качестве дискретных пространственных объектов как для исаковцев, так и для глазковцев. На Усть-Иде I оба погребальных паттерна имеют схожую пространственную структуру, но совершенно разные характеристики хронологии, пола и возраста, рациона погребенных.

Особенностями исаковского комплекса являются: небольшой хронодиапазон (несколько поколений), пять высокочастотных импульсов погребальной активности, множество детских погребений и отчетливый пищевой тренд. Глазковский комплекс, напротив, отличается гораздо более длительным периодом существования (около тысячи лет), меньшей частотой погребальных событий, отсутствием детей (за исключением внутриутробного младенца) и отсутствием пищевого тренда. Выявленные различия связаны с существенными изменениями в режиме использования одного и того же пространства некрополя местным населением. Открытым остается вопрос, почему пространственно изолированные глазковские могилы № 19 и 45 (из которых первая, очевидно, явно достаточно древняя) не использовались в качестве начала рядов, в отличие от многих захоронений на территории северного и южного секторов.

Хужир-Нугэ XIV. Могильник Хужир-Нугэ XIV расположен на Малом Море (см. рис. 1 и 25). Он был полностью раскопан в рамках БАП в период 1997–2001 гг., а результаты работ в полном объеме опубликованы в монографических изданиях [Khuzhir-Nuge XIV ... , 2007, 2008]. Хужир-Нугэ XIV является крупнейшим из известных к настоящему времени глазковских некрополей Предбайкалья. Здесь зафиксировано 78 могил, содержащих 87 индивидов (в текущий анализ включены 72 из них). Большинство из них одиночные, однако встречаются парные, а в двух случаях – тройные¹¹. На основе археологических критериев могильник был разбит на три сектора (рис. 26) [McKenzie, Weber, Goriunova ... , 2008]. Более подробное описание этой структуры приведено далее. За исключением внутриутробного младенца, возраст погребенных варьирует от 2–4 лет до 50+ (см. табл. 5) [Lieverse, 2007]. Исследование изотопных сигнатур индивидов с могильников Малого Моря позволило выявить два различных типа рациона древнего населения этого района: дичь – рыба – нерпа (далее – ДРН) и дичь – рыба (далее – ДР) [Weber, Bettinger, 2010; Weber, Goriunova, 2013; Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. На основе анализа содержания изотопа стронция было выдвинуто предположение, что индивиды с рационом типа ДРН – местного или неместного происхождения (т. е. маломорского), а индивиды с типом ДР – исключительно неместного происхождения (т. е. из другого района Предбайкалья) [Weber, Goriunova, 2013]. Хотя обе этих группы представлены на Хужир-Нугэ XIV, биохимический анализ погребенных в возрасте свыше 5 лет позволил выявить существенные пространственно-временные различия, связанные с распределением по территории могильника индивидов с разными типами рациона. Эти различия также касаются и пищевых трендов, связанных с некоторыми группами погребений [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

Хужир-Нугэ XIV – это единственный из всех известных в Предбайкалье среднеголоценовых некрополей (в том числе включая остальные четыре могильника, фигурирующие в текущем анализе), в котором в основу разделения

¹¹ Один из индивидов в тройном захоронении – внутриутробный младенец [Lieverse, 2007].



Рис. 25. Расположение могильника Хужир-Нугэ XIV, Малое море (участок выделен пунктиром), вид с юго-востока. Автор фото – А. В. Вебер

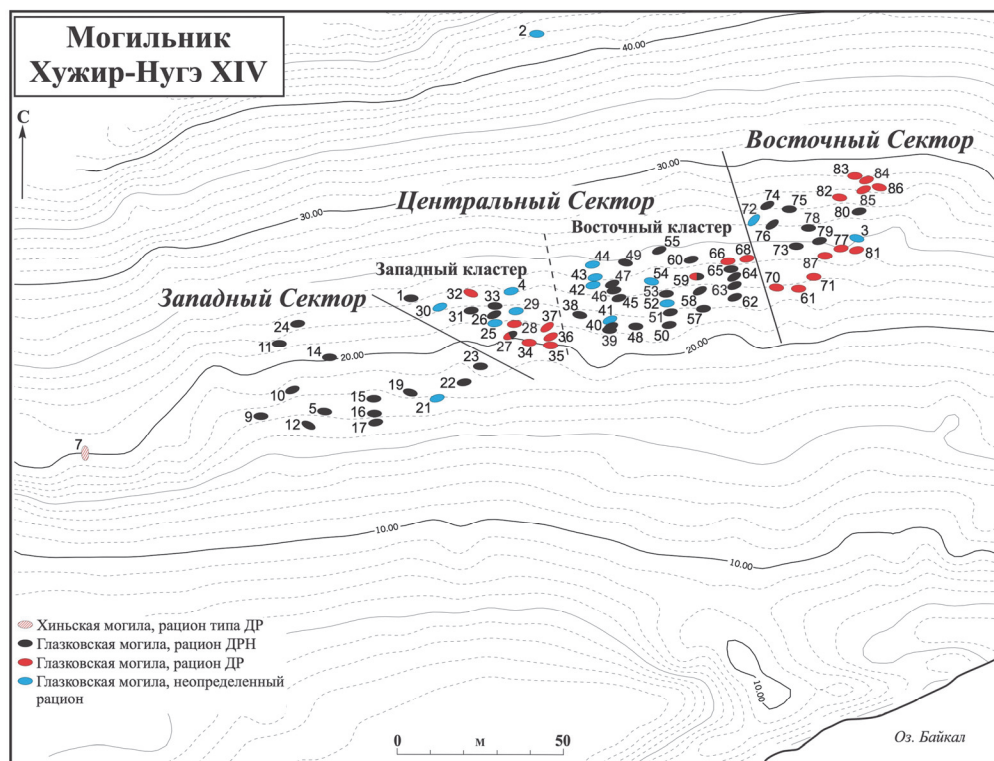


Рис. 26. Карта глазковского могильника Хужир-Нугэ XIV

могильника на сектора положены преимущественно демографические и археологические критерии, а не пространственные, т. е. участки без захоронений [McKenzie, Weber, Goriunova, 2008]. Это само по себе интересно, поскольку площадь Хужир-Нугэ XIV достаточно велика для пространственной дифференциации разных секторов, как на Шаманке II и Усть-Иде I, но здесь они, наоборот, соприкасаются друг с другом (см. рис. 26).

Кроме трех секторов, на могильнике также выделены дополнительные пространственные группы, исходя из особенностей питания погребенных [Weber, Goriunova, 2013]. В итоге пространственная организация некрополя выглядит следующим образом:

Западный сектор. Большая часть захоронений рассеяна по площади сектора (за исключением одного ряда из трех могил); все захоронения ненарушенные, одиночные; большинство индивидов – зрелого возраста (детей только двое, оба похоронены в могильном ряду); немногочисленный и по большей части «бедный» погребальный инвентарь (без бусин); все индивиды имеют рацион по типу ДРН.

Центральный сектор. Большинство захоронений расположено рядами (до 5 могил в одном); присутствуют как ненарушенные, так и нарушенные могилы; присутствуют как одиночные, так и групповые захоронения (до трех индивидов в одной могиле); часть индивидов захоронена в зрелом возрасте, но встречается также довольно много детских погребений; погребальный инвентарь более разнообразный и многочисленный, чем в западном секторе (бусины присутствуют практически во всех могилах, также зафиксировано несколько изделий из меди и бронзы); в могилах часто фиксируются следы огня; погребенные с разными рационами образуют две пространственные подгруппы: индивиды с рационом преимущественно ДР-типа в центрально-западном кластере и с рационом преимущественно ДРН-типа в центрально-восточном.

Восточный сектор. Все захоронения рассеяны по площади сектора и не образуют рядов; каменные надмогильные сооружения больших размеров; все могилы нарушенные, одиночные; большая часть индивидов захоронена в зрелом возрасте, также зафиксировано два погребения подростков, но детских погребений нет; погребальный инвентарь более разнообразный и многочисленный, чем в центральном секторе (в количественном отношении преобладают орудия, встречаются предметы из нефрита, в единственном экземпляре зафиксировано изделие из металла, бусины отсутствуют); погребенные с разными рационами образуют три пространственные подгруппы: северо-западный (ДРН-тип питания), северо-восточный (ДР-тип питания) и южный (ДР-тип питания) кластеры.

Хронология могильника выглядит следующим образом (рис. 27 и 28):

Западный сектор. Первые захоронения на могильнике, по-видимому, сделаны именно здесь; сектор продолжает использоваться до самого конца функционирования могильника; погребальные события происходят с очень малой частотой; погребенные индивиды не показывают пищевого тренда.

Восточный сектор. Первые захоронения с «богатым» инвентарем совершены здесь через несколько столетий после основания могильника; самые ранние по возрасту могилы расположены примерно в 100 м от западного сектора; сектор продолжает использоваться до самого окончания функционирования могильника; индивиды с типом питания ДР, погребенные в восточном секторе, и индивиды

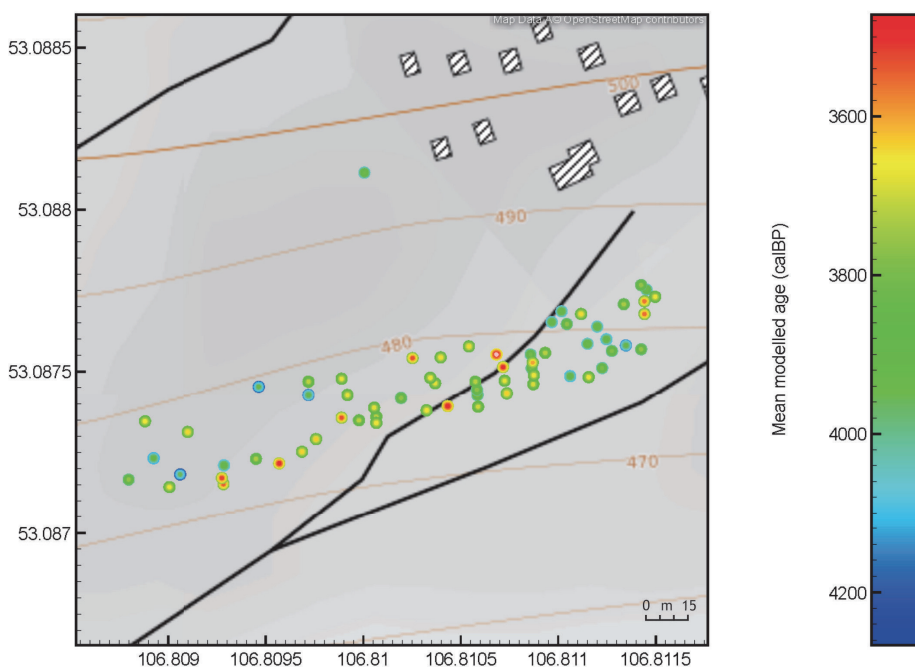


Рис. 27. Результаты моделирования KDE для глазковского могильника Хужир-Нугэ XIV

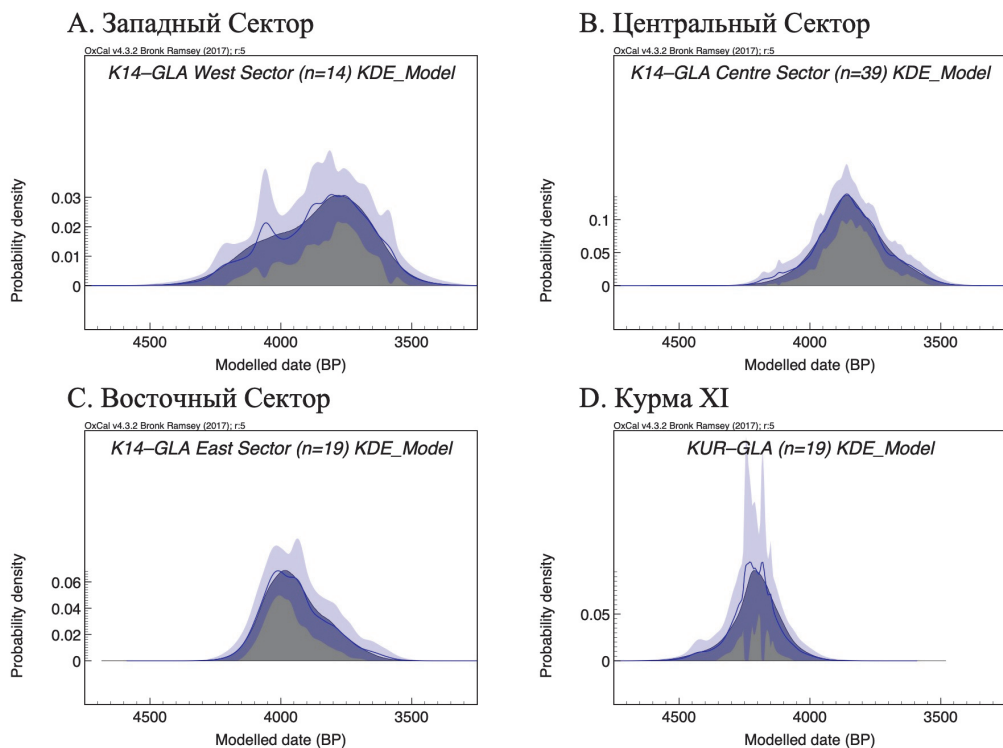


Рис. 28. Подробная хронология глазковского могильника Хужир-Нугэ XIV. Для сравнения включена хронология могильника Курма XI

с тем же типом питания, погребенные в центральном секторе, вместе ($n = 21$) или по раздельности, показывают один и тот же пищевой тренд (увеличение потребления байкальской нерпы).

Центральный сектор. Первые захоронения появились здесь вскоре после основания восточного сектора; погребальные события происходят с наибольшей частотой по сравнению с другими секторами; пик погребальной активности в центральном секторе происходит чуть позже пика в восточном секторе; индивиды с типом питания ДРН, погребенные в восточном кластере центрального сектора, показывают другой пищевой тренд (увеличение потребления крупной и средней дичи и, возможно, также растительной пищи) в сравнении с трендом группы из соседнего кластера этого же сектора с типом питания ДР.

Для понимания характера выявленных закономерностей в пространственно-временном распределении погребений необходимо рассмотреть хронологию центрального и восточного секторов более подробно (см. рис. 28 и 29). Захоронения в центральном секторе, а точнее в его западном и восточном кластерах, в основном хронологически синхронны друг другу, а также совпадают по времени с большей частью захоронений в западном секторе, кроме самых древних из них¹².

Хронодиапазоны северо-западного (ДРН-тип питания) и южного кластеров (ДР-тип питания) восточного сектора также практически синхронны, причем они на несколько поколений старше, чем временной интервал северо-восточного кластера этого же сектора (ДР-тип питания). Таким образом, первые захоронения в восточном секторе были совершены именно на территории северо-западного и южного кластеров.

Более того, пики погребальной активности на этих участках предшествуют аналогичным явлениям в западном секторе и в обоих кластерах центрального сектора, причем на территории последнего зафиксированы наибольшее число погребений и самая высокая частота погребальных событий на могильнике. Северо-восточный кластер не только моложе двух соседних кластеров в восточном секторе, но и полностью дублирует ситуацию распределения погребальных событий в восточном кластере центрального сектора, и частично – в западном секторе и западном кластере центрального сектора (см. рис. 29).

Следовательно, история использования Хужир-Нугэ XIV выглядит следующим образом. Первые захоронения совершаются на территории западного сектора. Первоначально могильник периодически используется для погребения в основном взрослых индивидов (в данном случае с ДРН-типом питания). Этот период длится несколько столетий. Похожий паттерн использования зафиксирован на других глазковских могильниках Предбайкалья, в том числе на могильниках Хадарта IV и Улан-Хада (Малое Море), Обхой (Верхняя Лена) и Усть-Ида I (Ангара). Однако через некоторое время на значительном расстоянии к востоку от первых могил начинают появляться первые немногочисленные могилы взрослых индивидов с ДРН- и ДР-типами питания, сопровождаемые «богатым» погребальным инвентарем. Схема использования некрополя после этого меняется. Теперь в число погребенных входят индивиды разных возрастов (в том числе и

¹² Самое древнее захоронение в западном кластере центрального сектора (K14_1993.001; см. прил.), вероятнее всего, относится к западному сектору. Об этом свидетельствует его местоположение (очень близко к границе с западным сектором), рацион погребенных и непрезентабельный погребальный инвентарь [Khuzhir-Nuge XIV ..., 2008; Weber, Goriunova, 2013].

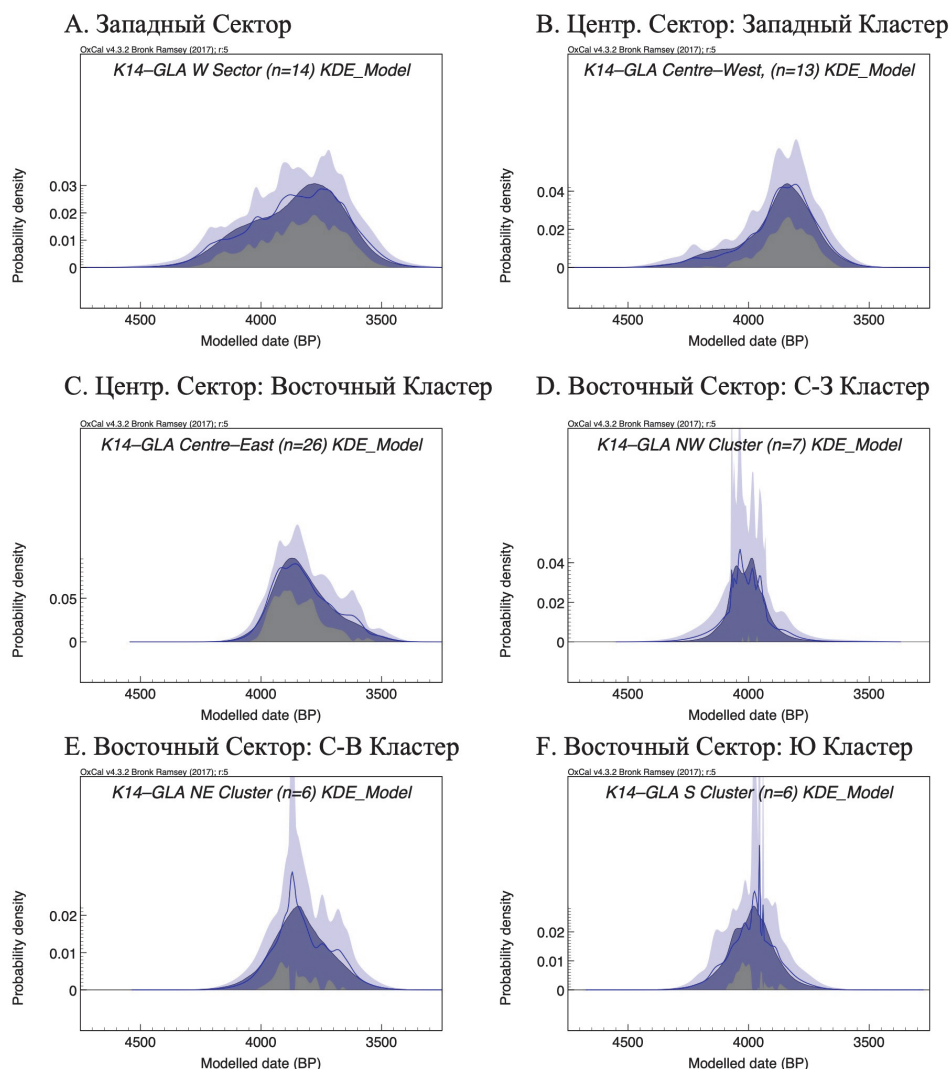


Рис. 29. Подробная хронология глазковского могильника Хужир-Нугэ XIV по секторам и кластерам

маленькие дети), которые имеют как ДРН-, так и ДР-тип питания. Захоронения на новом этапе происходят в основном в центральном секторе, преимущественно в могильных рядах. Следует добавить, что созданные здесь погребения имеют некоторые особенности, которые отсутствуют на других участках могильника. Кроме того, в основном с ними связаны два пищевых тренда, выявленных на Хужир-Нугэ XIV.

Вероятнее всего, центральный сектор заполнил разрыв между западным и восточным секторами, который существовал на начальном этапе развития могильника. Таким образом, в отличие от других могильников с дифференцированными участками погребальной активности (к примеру, Шаманка II или Усть-Ида I), на Хужир-Нугэ XIV к финальному этапу его использования пространственные

группы объединяются в одно целое. Индивиды, погребенные в северо-восточном кластере восточного сектора, по-видимому, никаким образом не связаны с процессами формирования центрального сектора. Однако, возможно, эта группа оказала решающее влияние сначала на быстрый рост некрополя, а затем и на его упадок. В связи с этим еще раз стоит отметить, что, если учитывать количество могил и захоронений, хронодиапазон могильника непропорционально короткий, всего несколько столетий. Кроме того, если верна гипотеза о том, что все индивиды с ДР-типом питания и часть индивидов с ДРН-типом питания родились за пределами Малого Моря [Weber, Goriunova, 2013], то очевидно, что именно пришлое население сыграло главную роль в истории Хужир-Нугэ XIV.

Курма XI. Глазковский могильник Курма XI расположен на Малом Море всего примерно в 15 км на северо-восток по побережью от Хужир-Нугэ XIV (см. рис. 1 и 30). Он был полностью раскопан в рамках БАП в период 2002–2003 гг., а результаты работ опубликованы в монографическом издании [Курма XI ... , 2012]. При этом Курма XI по размеру гораздо меньше, чем Хужир-Нугэ XIV.

Здесь зафиксировано всего 20 могил с 19 датированными индивидами. Кроме одной с двойным захоронением все остальные могилы одиночные. На могильнике нет четко выраженной пространственной структуры (за исключением двух могил, заложенных выше по склону, примерно в 50 м от основного скопления; рис. 31). Все могилы рассеяны по площади, рядов не образуют. Возраст погребенных варьирует от 15–20 до 35–50 лет, детских захоронений не зафиксировано (см. табл. 5) [Lieverse, 2012]. Наконец, несмотря на то что на некрополе присутствуют индивиды как с ДР-, так и с ДРН-типом питания, никаких закономерностей в их пространственно-временном распределении не обнаружено [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].



Рис. 30. Расположение могильника Курма XI, Малое Море (участок выделен пунктиром), вид с юго-востока. Автор фото – А. В. Вебер

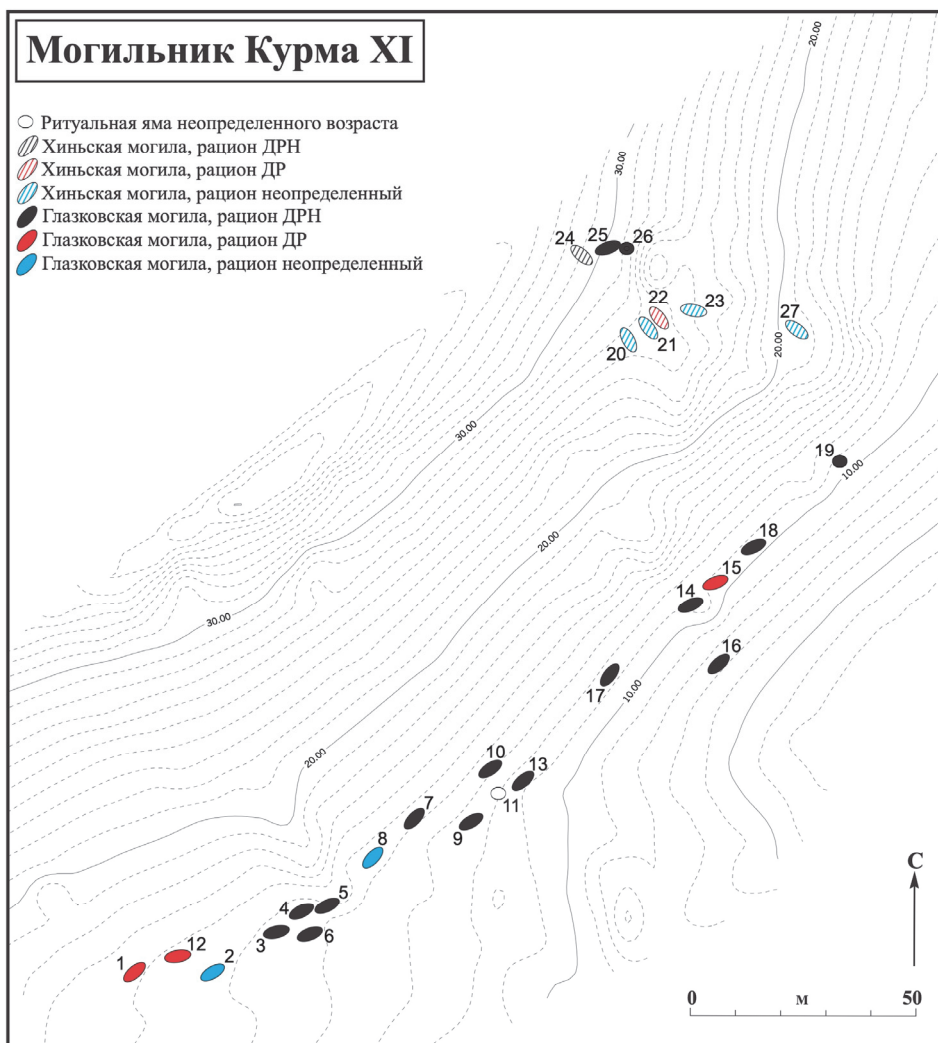


Рис. 31. Карта могильника Курма XI

Кроме размера, Курму XI отличает от Хужир-Нугэ XIV ряд особенностей погребального обряда: относительно большое количество захоронений с «богатым» инвентарем (в том числе нефритовые тесла и кольца, ажурная бляха из бронзы, серебряное кольцо, другие предметы из меди и бронзы, гарпуны и наколенники из кости, при этом бусины отсутствуют); большее количество нарушенных могил; отсутствие в могилах следов огня; более разнообразное положение костяка, включая три «сидячих» погребения [Kurma XI ..., 2012]. В целом, если сравнивать общий археологический облик Курмы XI с разными участками Хужир-Нугэ XIV, то сходство наблюдается скорее с восточным сектором. Однако по хронологической структуре эти два некрополя абсолютно разные, даже если проводить сравнение только с восточным сектором Хужир-Нугэ XIV (рис. 12, С, Е; 24, С, D).

Некрополь использовался на протяжении всего нескольких столетий. Его развитие характеризуется медленным темпом роста на начальном этапе: первым появилось погребение у подножия холма, затем – два «сидячих» захоронения выше по склону (рис. 32). Далее, предположительно, последовала короткая пауза, вслед за которой произошел резкий количественный прирост погребений. Они были созданы к западу и востоку от первой могилы. После этого использование некрополя было постепенно прекращено за относительно короткий промежуток времени. «Шаманское» погребение¹³ с ажурной бляхой, по стилю напоминающей этнографически современные шаманские атрибуты [Gorionova, Weber, 2003], относится ко второй половине хронодиапазона Курмы XI и, следовательно, никак не связано с процессами основания и прекращения использования могильника.

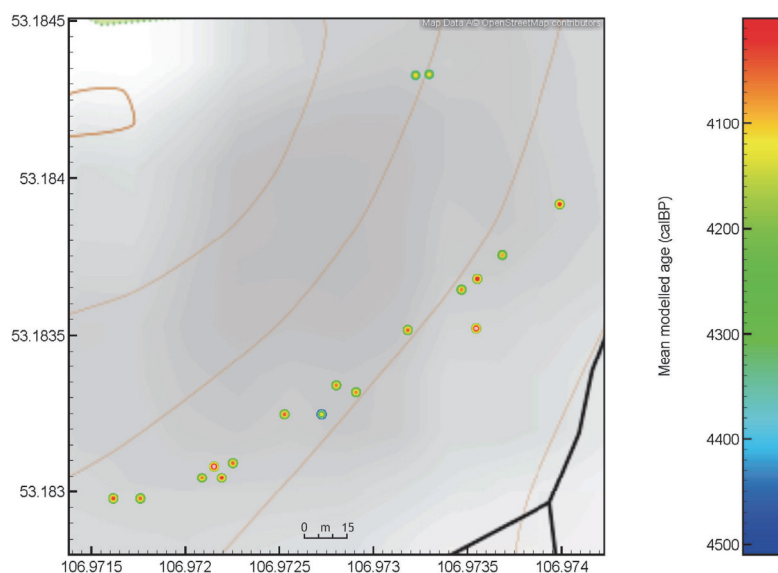


Рис. 32. Результаты моделирования KDE для глазковского могильника Курма XI (ср. рис. 23–25 для графиков плотности распределения и для сравнения с могильником Хужир-Нугэ XIV)

В сравнении с другими, более репрезентативными в хронологическом отношении, глазковскими могильниками на Малом Море (рис. 12, B–E), хронодиапазон Курмы XI, по-видимому, гораздо короче. Этот некрополь предположительно на несколько поколений старше Хадарты IV, расположенной примерно в 2,5 км на юго-запад от него вдоль побережья Байкала (см. рис. 1), но моложе Улан-Хады, которая находится в 35 км в том же направлении, в заливе Мухор. И на Хадарте IV, и на Улан-Хаде зафиксировано меньшее количество погребений, чем на Курме XI, однако на всех трех некрополях встречаются индивиды с ДРН-типом питания. Если проводить сравнение с могильником Хужир-Нугэ XIV, то Курма XI древнее на несколько столетий. Если же в сравнение включить только

¹³ Могила 1, расположенная первой к западу (см. рис. 31 и 32).

восточный сектор Хужир-Нугэ XIV, с которым у Курмы XI есть общие особенности, то разрыв в хронологии выглядит еще большим (рис. 28, *C, D*). Однако, как уже отмечалось, промежуток времени, в течение которого использовался могильник Курма XI, меньше не только аналогичного интервала Хужир-Нугэ XIV, но и хронодиапазона восточного сектора этого некрополя. Таким образом, несмотря на то что в начальной стадии развития эти два могильника похожи друг на друга медленным темпом погребальных событий, дальнейшая история их использования складывается совершенно по-разному.

Резюме. Реализация широкомасштабной программы радиоуглеродного датирования среднеголоценовых погребений и использование новейших методов анализа результатов позволили получить уникальную информацию о хронологических аспектах погребальных практик охотников-собирателей Предбайкалья. Степень детализации и масштаб новых данных существенно меняют ранее имевшиеся научные представления, причем некоторые из выявленных пространственно-временных паттернов оказались в итоге совершенно неожиданными. Как уже упоминалось, более подробная оценка всех сделанных открытий выходит за рамки настоящей работы, но некоторые моменты в полном объеме отражены в итоговой статье по истории эволюционного развития культур среднеголоценовых охотников-собирателей Предбайкалья [Weber, 2020]. Таким образом, текущий анализ уместно резюмировать кратким изложением основных результатов.

Относительная хронология погребальных традиций. Ранее, до недавнего исследования по Шаманке II [Biogeochemical data ... , 2016] и настоящего анализа, в научных кругах превалировало мнение, что могильники определенной погребальной традиции в целом хронологически синхронны и имеют похожие пространственно-временные паттерны использования. Таким образом, считалось, что различия между некрополями одной традиции, расположенными в разных археологических микрорегионах Предбайкалья, минимальны. Однако в этой общей картине стоит отметить два исключения.

Первое из них касается замечания А. П. Окладникова об относительной хронологии серовской традиции. Исследователь предположил, что на Верхней Лене (UL-SER)¹⁴ она немного старше, чем на Ангаре (ANG-SER) [Окладников, 1978]. Второе – замечание О. И. Горюновой о том, что на Малом Море (LS-SER) этот погребальный паттерн немного моложе, чем на Ангаре (ANG-SER) и Верхней Лене (UL-SER) [Горюнова, 1997, 2002; Горюнова, Батракова, 2005]. Обе гипотезы были выдвинуты, главным образом, на основе анализа погребального инвентаря – не очень надежного инструмента для подобных выводов (хотя О. И. Горюнова также опиралась на несколько радиоуглеродных дат). Как и ожидалось, ни одно из предположений не может быть подтверждено или опровергнуто по результатам настоящего анализа. Очевидно, что для этого и для более детальной оценки хронологической позиции серовских могильников относительно друг друга, а также относительно некрополей исаковской традиции необходимо дальнейшее увеличение массива радиоуглеродных датировок, особенно по долине Ангары. В случае, если эти гипотезы будут все же доказаны, дальнейшая работа должна сосредоточиться на изучении социально-экономического базиса подобной хронологической последовательности.

¹⁴ В те годы серовская традиция на Верхней Лене была в основном представлена только материалами Верхленского могильника.

Возвращаясь к текущему анализу, можно отметить, что нет никаких сомнений, что хиньская традиция, будучи самым древним формальным погребальным паттерном среднего голоцена Предбайкалья, в разных археологических районах имеет различную историю развития. Хиньские группы появляются по всему региону примерно в одно и то же время, однако если на Ангаре они, по-видимому, быстро замещаются китойским погребальным и социально-экономическим паттерном, то на Малом Море и Верхней Лене – существуют параллельно ему. Вследствие последнего обстоятельства общерегиональный хронодиапазон хиньской погребальной традиции составляет больше тысячи лет.

Сложность истории развития китойского погребального паттерна, хотя и значительно более короткого по времени (не более нескольких столетий), подчеркивается такими моментами, как:

- быстрый, почти синхронный процесс возникновения традиции на Ангаре и юго-западном Байкале;
- изменение с течением времени пространственного паттерна распределения основной части могил на могильнике Локомотив: от одиночной локализации до организации в ряды;
- вектор распространения традиции на север по Ангаре, причем после окончания Фазы 1 Шаманки II в этом микрорегионе начинают преобладать небольшие могильники и географически изолированные захоронения;
- появление Фазы 2 на Шаманке II, представляющей собой предположительно возрождение этой социально-экономической модели после того, как она исчезла на Ангаре.

Моты – Новая Шаманка, новый китойский могильник, недавно открытый в нижнем течении р. Иркут [Ранне-неолитический могильник ... , 2016], может дополнить историю развития китойского паттерна новыми особенностями, хотя бы на том основании, что он является пока что единственным китойским некрополем, расположенным не на юго-западном Байкале или в долине Ангары, а на одном из крупнейших левых ангарских притоков. Однако истинное социально-экономическое значение этого могильника оценить практически невозможно, так как он был полностью разрушен, вследствие чего информация, полученная в ходе раскопок, крайне фрагментарна. Тем не менее в ограниченных масштабах исследования все же ведутся [Bioarchaeological Analysis of ... , 2022]. Радиоуглеродное датирование, анализ изотопных сигнатур, остеологические исследования и ДНК-анализ антропологических остатков с этого некрополя в будущем могут дать полезную информацию об особенностях китойского погребального паттерна.

Средне-неолитический хиатус, по-видимому, присутствует во всех микрорегионах Предбайкалья (см рис. 2 и 3; табл. 1), однако его продолжительность варьирует [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021, tab. 3]. Дальнейшее датирование материалов исаковских и серовских могильников в долине Ангары может удревнить нижнюю границу позднего неолита, сделав тем самым хронодиапазон среднего неолита короче, нежели считается на сегодняшний день. На юго-западном Байкале хиатус как минимум в два раза больше, чем в других районах просто потому, что там к настоящему времени зафиксированы только китойские и глазковские могильники. Добавление к байкальскому массиву данных даже нескольких датированных погребений исаковской или серовской традиции коренным образом изменит эту ситуацию. На Малом Море перерыв в использовании

формальных могильников короче, чем на Ангаре, в основном за счет двух очень древних поздненеолитических погребений на Улан-Хаде. Аналогичная ситуация, связанная с наличием единичного древнего исаковского погребения на Верхонском могильнике, также наблюдается на Верхней Лене, где хиатус имеет самую короткую продолжительность по всему Предбайкалью. Кроме того, уравнение для учета резервуарного эффекта, которое составлено для корректировки дат с Верхней Лены, в настоящее время дает менее надежную поправку, по сравнению с аналогичными расчетами для других микрорегионов, и в ходе текущих исследований может немного измениться [Highly variable freshwater ... , 2015; Freshwater reservoir effects ... , 2022].¹⁵

Дальнейшее увеличение массива радиоуглеродных дат по исаковским и серовским погребениям может «выровнять» верхнюю границу среднего неолита по Предбайкалью, но его продолжительность все равно будет варьировать по районам по причине того, что основания для определения нижней границы этого периода везде различаются. На Ангаре и на юго-западном Байкале начало хиатуса ассоциируется с завершением китойского паттерна, а на Малом Море и на Верхней Лене – с завершением хиньского, несмотря на то что эти две погребальные традиции имеют совершенно разную историю развития.

Исследование хронологической структуры исаковского и серовского паттернов больше всего затрудняет наличие в соответствующих выборках систематических ошибок отбора. Однако на сегодняшний день можно выделить следующие особенности:

- Самые ранние формальные погребения после средненеолитического хиатуса появляются примерно в одно и то же время на Верхней Лене и на Малом Море, причем они относятся либо к исаковской, либо к серовской традициям.

- Хронодиапазон исаковской традиции в долине Ангарты (ANG-ISA) составляет всего несколько столетий, что, по-видимому, даже меньше, чем продолжительность китойского погребального паттерна.

- Хронологические границы исаковской и серовской традиции на Ангаре (ANG-ISA, ANG-SER) и серовской на Верхней Лене (UL-SER) частично совпадают; основная часть блока серовских погребений на Малом Море (LS-SER) моложе, чем аналогичные погребения на Ангаре (ANG-SER) и Верхней Лене (UL-SER).

- Серовская традиция на Малом Море (LS-SER), по-видимому, выделяется среди прочих исаковско-серовских групп самой продолжительной историей развития (около тысячи лет).

Хронология глазковской погребальной традиции также не избавлена от похожих погрешностей в выборке данных. В истории этого паттерна можно выделить следующие моменты:

- Глазковская традиция имеет более чем тысячелетнюю историю развития на всей территории Предбайкалья за исключением юго-западного Байкала.

- Глазковская традиция впервые отмечается на Ангаре, вскоре после этого – на Верхней Лене и Малом Море, причем впоследствии в первом микрорегионе она просуществовала на несколько столетий дольше, чем во втором.

¹⁵ Надо отметить, что новые, еще не опубликованные, парные даты (т. е. по человеческим и фаунистическим образцам из одной и той же могилы), полученные по Верхней Лене, показывают, что данное уравнение верно корректирует влияние резервуарного эффекта на радиоуглеродный возраст человеческих останков.

- Сложность хронологической структуры глазковской традиции на Малом Море наглядно подтверждается выявленным в текущем анализе пространственно-временным паттерном использования могильника Хужир-Нугэ XIV. Однако в том случае, если в ходе дальнейших исследований будет подтверждено бимодальное распределение погребальных событий в соответствующих массивах данных, это будет означать, что аналогичная ситуация повторяется на Верхней Лене и, возможно, на Ангаре.

Относительная хронология паттернов использования и паттернов размерности могильников. Хиньские могильники в разных микрорегионах, с одной стороны, демонстрируют значительные отличия в хронологии и погребальном обряде [Bazaliiskii, 2010; Weber, 2020; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021], с другой – практически одинаковы по своим размерам и паттернам использования. Эта особенность выделяет хиньскую традицию среди всех остальных: абсолютно все некрополи небольшие по размеру и используются лишь время от времени. Кроме того, на них крайне редко встречаются детские погребения. При сравнении могильников из разных микрорегионов, ассоциированных с другими погребальными традициями, ситуация совершенно противоположная: они различаются хронологией, размерами, паттернами использования, половозрастными характеристиками погребенных, причем количество детских погребений варьирует от полного отсутствия до половины от общей численности индивидов. К числу дифференцирующих признаков также можно отнести продолжительность использования и частоту захоронений: от длительного хронодиапазона (несколько столетий) с низкой частотой погребальных событий до короткого промежутка времени (несколько поколений) с гораздо более высокой частотой. В некоторых случаях, как, например, на глазковском могильнике Хужир-Нугэ XIV, частота погребальных событий с течением времени изменяется. Кроме того, иногда могильники определенной погребальной традиции в определенном районе могут быть хронологически почти синхронны друг другу, а иногда – полностью или частично не совпадать во времени. Эти различия могут отражать колебания численности древнего населения, а также, что более вероятно, изменения в распределении населения по местности и району [Weber, 2020]. Случаи полного несовпадения хронодиапазонов могильников одной традиции в рамках одного микрорегиона, вероятно, связаны с какими-либо моментами социально-политического характера, например территориальными спорами и вопросами определения родовых угодий между различными общинами.

Анализ материалов пяти наиболее хорошо изученных могильников Предбайкалья показывает, что все они имеют уникальные пространственно-временные паттерны использования. Если на Локомотиве первые захоронения одиночно локализованы по площади, и только впоследствии могилы начинают группировать в ряды, то на Шаманке II с самого начала используются оба варианта размещения. Громадный интерес вызывают причины временного разрыва и характер связи между Фазой 1 Шаманки II (в совокупности с остальными китойскими могильниками Ангара) и Фазой 2 этого некрополя.

Не менее интригуют и материалы могильников Усть-Ида I и Хужир-Нугэ XIV, но каждый из них по-своему. Усть-Ида I примечательна своей пространственной структурой и различием пространственно-временных паттернов исаковского и глазковского компонентов. К выдающимся характеристикам

первого (Ust'-Ida I – ISA) относится следующее: большое количество детских погребений, пять импульсов активизации погребальных событий, четко выявленный пищевой тренд, и все это за очень короткий хронодиапазон совершения исаковских захоронений. В Предбайкалье подобный пространственно-временной паттерн является уникальным.

Хужир-Нугэ XIV выделяется своей сложной пространственно-временной структурой и довольно резким изменением характера использования могильника в рамках единого глазковского компонента. В том числе этим он отличается, например, от Усть-Иды I, где изменение паттерна использования произошло в рамках культурной динамики: от исаковской к глазковской погребальной традиции. Больше ни на одном могильнике региона не зафиксировано подобной ситуации, что влечет за собой множество вопросов. Например, с какими социально-экономическими процессами связаны подобные изменения пространственно-временного паттерна? Эти процессы были ограничены микрорегионом Малого Моря или же они происходили на всей территории Предбайкалья?

Сравнение хронологической структуры пяти упомянутых могильников и параметров других некрополей с комплексами аналогичных погребальных традиций дает новый простор для анализа. Например, в случае китойской традиции Локомотив и Шаманка II определенным образом не похожи друг на друга, но, взятые в совокупности, они также отличаются в различных аспектах от Усть-Белой и Галашихи. Что касается глазковского паттерна, то Хужир-Нугэ XIV отличается от Улан-Хады, Хадарты IV и в целом от всех других глазковских некрополей. Более того, все три этих могильника имеют отличия от Курмы XI и глазковского компонента Шаманки II (Shamanka II – GLA).

Заключение

Традиционный подход к изучению могильников древних охотников-собирателей фокусируется на изучении таких признаков, как особенности конструкции могил, положение костяка, погребальный инвентарь, половозрастные характеристики погребенных и др. Однако в дополнение к этому для понимания социально-экономических условий, в которых формировались и функционировали некрополи, основополагающее значение имеет анализ хронологических и пространственных различий между ними. Каким образом различные особенности могильников, такие как хронодиапазон, планиграфическая структура, паттерн использования, частота погребальных событий и половозрастные характеристики погребенных, соотносились с более масштабными в культурно-историческом плане технологическими, экономическими, социальными, политическими, идеологическими и демографическими процессами? Этот вопрос требует дальнейшего специального изучения.

Количество некрополей и то, как они функционировали – одновременно, последовательно или только частично совпадая по времени использования, – это те аспекты, которые особенно важны для понимания процессов взаимодействия разных групп охотников-собирателей как частей конкретного социально-экономического сообщества и его развития с течением времени. Очевидно, что такие могильники, как Хадарта IV, нельзя рассматривать как репрезентативные для определения демографических особенностей подобной взаимосвязанной системы. Но за каждым обнаруженным на могильнике погребением стоят другие

индивиды и даже полные семьи. Таким образом, группа этих захоронений в целом характеризует историю одного, сравнительно однородного в социально-экономическом плане коллектива, хронодиапазон которого составляет всего несколько поколений. Подобная интерпретация, по-видимому, применима еще к нескольким могильникам такого типа: они связаны исключительно с определенной группой охотников-собирателей, а не с более широкой совокупностью людей. Наиболее яркий пример – это некрополи раннего бронзового века, хотя весьма вероятно, что такой паттерн появляется уже в раннем неолите у китойского населения.

Несмотря на то что могильники различаются по половозрастным характеристикам погребенных, ни на одном из них¹⁶ не зафиксировано достаточного количества детских погребений, чтобы составить репрезентативную демографическую структуру групп, использующих эти некрополи. Вопрос заключается в том, почему на некоторых могильниках среди погребенных индивидов есть дети, а на других – нет? Интересно, что, независимо от погребальной традиции или микро-региона, все детские погребения ассоциированы в первую очередь с могильными рядами. Например, на Локомотиве и Шаманке II¹⁷ (китойская традиция), Усть-Иде I (исаковская традиция) и Хужир-Нугэ XIV (глазковская традиция) большинство детских погребений расположено в пространственных группах (секторах или кластерах), где могилы расположены рядами. На глазковских некрополях Курме XI и Хадарте IV рядов не зафиксировано и отмечено всего только одно детское захоронение (Хадарта IV). Таким образом, как отмечал в свое время А. П. Окладников [1950, 1955], ряды могил могут быть каким-то образом связаны с кровными узами погребенных в них индивидов, будь то семья или родовая община. Если это действительно так, то возникает вопрос: почему такие «семейные» (или «родовые») ряды присутствуют не на всех некрополях и не одинаковым образом представлены в кластерах/секторах соответствующих могильников? Или почему они появляются на некоторых могильниках уже в самом начале, а на других – намного позже? Ведь у всех этих групп они существовали и, очевидно, играли важную роль в культурных, социальных и экономических отношениях.

В наиболее обобщенной форме главный вывод по результатам проведенного анализа заключается в том, что каждый могильник по-разному отражает историю групп, которые его использовали, а также их возможное участие в истории существования более широкого социально-экономического сообщества в рамках определенного района или всего Предбайкалья в целом [Weber, 2020]. Хотя этот тезис касается всех без исключения погребальных традиций, в настоящее время наиболее яркое его подтверждение получено по материалам некоторых китойских и глазковских некрополей. Например, Локомотив, где пространственный паттерн использования могильника с течением времени поменялся, и Шаманка II, где выявлено две фазы использования могильника в рамках одной и той же погребальной традиции (причем пространственные паттерны Фазы 2, очевидно, полностью интегрированы с Фазой 1), во многом отражают совершенно другие аспекты истории китойских групп. Аналогично такие могильники, как Хадарта IV, где фиксируются низкая частота погребальных событий, захоронения в основном взрослых индивидов, длительный интервал использования и отсутствие явно

¹⁶ Единственным исключением является, по-видимому, исаковский компонент могильника Усть-Ида I.

¹⁷ Хотя на Шаманке II, в юго-восточном кластере северного сектора, где захоронения преимущественно сгруппированы в ряды, детских погребений очень мало.

выраженной пространственной структуры, дают совершенно иное представление о глазковцах, по сравнению с таким некрополем, как Хужир-Нугэ XIV, где частота погребальных событий гораздо выше и варьирует со временем, есть детские погребения, общий хронодиапазон короче, и, кроме того, присутствует сложная пространственная структура расположения могил. Вдобавок эти представления об истории глазковской культуры отличаются от тех данных, которые получены по материалам Курмы XI и глазковского компонента Шаманки II.

По мере продолжения исследования охотников-собирателей среднего голоцена в Предбайкалье ожидается, что через несколько лет массив данных возрастет на 300–400 радиоуглеродных дат и сопутствующих изотопных сигнатур в основном за счет изучения антропологических материалов с раскопок, проведенных в первой и частично второй половине XX в. Кроме того, в настоящее время образцы зубов около 400 индивидов отобраны для нового этапа исследований по генетике. Запланированы к проведению археологические раскопки могильников на Верхней Лене. Они могут дать значительный объем нового антропологического материала для будущих анализов. Таким образом, планируется, что через несколько лет будет доступен значительно больший массив данных как для проверки выводов предыдущих исследований, в том числе и приведенных в этой статье, так и для получения новых сведений, в результате чего будет достигнуто лучшее понимание истории развития древних сообществ Предбайкалья.

Благодарности

Представленное исследование было проведено в рамках Байкальского археологического проекта и Археологического проекта «Байкал – Хоккайдо», поддержанных грантами Совета по социальным и гуманитарным исследованиям Канады (Главная совместная исследовательская инициатива № 410-2000-1000, 412-2005-1004 и 412-2011-1001, Партнерский грант № 895-2018-1004), а также многочисленными финансовыми средствами, предоставленными Университетом Альберты и другими партнерскими организациями. Дополнительное финансирование было предоставлено Правительством РФ, грант № 075-15-2019-866 «Байкальская Сибирь в каменном веке: на перекрестке миров». Авторы также выражают свою глубочайшую благодарность: Н. Е. Бердниковой, А. В. Харинскому, Д. Е. Кичигину, С. А. Пескову за предоставленные антропологические материалы; А. Хиоб за руководство исследовательскими проектами; К. Лейпэ за создание картографических материалов для рис. 1; Э. Джессап за работу с лабораторными образцами и базами данных, а также за помощь в подготовке рукописи; всем ученым, участвующим в этом долгосрочном исследовательском проекте с момента его начала, за вклад в его непрерывное функционирование множеством различных способов; десяткам аспирантов и студентов со всего мира, без которых это исследование никогда не было бы завершено; всем международным институтам, участвующим в проекте на протяжении многих лет, за предоставление дополнительного финансирования; администрации Иркутского государственного университета за постоянную моральную и материальную поддержку. Авторы также очень благодарны Е. А. Липниной за инициативу и содействие при реализации проекта перевода наших обобщающих статей на русский язык, Н. А. Таболенко за первоначальный перевод статьи и А. М. Кузнецову за дальнейшую обработку текста, а также И. М. Бердникову и Д. Н. Лохову за окончательную редакцию и подготовку статьи к печати.

Список литературы

- Базалийский В. И., Савельев Н. А. Могильник эпохи раннего неолита Локомотив (особенности ритуала захоронений) // Известия Лаборатории древних технологий. 2008. Т. 6. С. 7–27.
- Горбунова Н. Г., Пшеницына М. Н. Поселение и могильник в бухте Шидэ // Древности Байкала. Иркутск, 1992. С. 65–69.
- Горюнова О. И. Серовские погребения Приольхонья (оз. Байкал). Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1997. 111 с.
- Горюнова О. И. Древние могильники Прибайкалья: Неолит – бронзовый век. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2002. 83 с.
- Горюнова О. И., Батракова Н. А. Серовские комплексы могильника Хужир-Нугэ VI на Байкале // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2005. Т. 11. С. 37–40.
- Древние погребения могильника Улярба на Байкале (неолит–палеометалл) / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, Л. П. Зяблин, В. И. Смотрова. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004. 87 с.
- Древности Байкала / ред. В. М. Массон. Иркутск: Изд-во ИГУ, 1992. 249 с.
- Мамонова Н. Н., Сулержицкий Л. Д. Опыт датирования по 14С погребений Прибайкалья эпохи голоцена // Советская археология. 1989. № 1. С. 19–32.
- Окладников А. П. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. М.: Изд-во АН СССР, 1950. Ч. I и II. 411 с. (Материалы и исследования по археологии СССР; т. 18).
- Окладников А. П. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. М.: Изд-во АН СССР, 1955. Ч. 3: Глазковское время. 347 с. (Материалы и исследования по археологии СССР; т. 43).
- Окладников А. П. Неолитические памятники Ангары (от Шуйкино до Бурети). Новосибирск: Наука, 1974. 317 с.
- Окладников А. П. Верхолесский могильник – памятник древней культуры народов Сибири. Новосибирск: Наука, 1978. 287 с.
- Ранне-неолитический могильник Моты-Новая Шаманка в долине р. Иркут / В. И. Базалийский, С. А. Песков, А. А. Щетников, А. А. Тютрин // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2016. Т. 18. С. 40–72.
- Тютрин А. А., Базалийский В. И. Могильник в устье реки Иды в долине Ангары // Археология и этнология Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1996. Ч. 1. С. 85–90.
- A freshwater diet-derived 14C reservoir effect at the stone age sites in the Iron Gate Gorge / G. T. Cook, C. Bonsall, R. E. M. Hedges, K. McSweeney, V. Boronean, P. B. Pettitt // Radiocarbon. 2001. Vol. 43, Is. 2. P. 453–460.
- 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.
- Albrethsen S. E., Brinch Petersen E. Excavation of a Mesolithic cemetery at Vedbæk, Denmark // Acta Archaeologica. 1976. Vol. 47. P. 1–28.
- 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 / C. Bronk Ramsey, R. Schulting, O. I. Goriunova, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // Radiocarbon. 2014. Vol. 56, Is. 2. P. 789–799.
- Bazaliiskii V. I. Mesolithic and Neolithic mortuary complexes in the Baikal region of Siberia // Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Lifeways. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2010. P. 51–86.
- Bazaliiskii V. I., Saveliev N. A. The wolf of Baikal: The “Lokomotiv” Early Neolithic cemetery in Siberia (Russia) // Antiquity. 2003. Vol. 77. P. 20–30.
- Beck L. A. Regional Approaches to Mortuary Analysis. New York: Plenum Press, 1995. 278 p.
- Binford L. R. Mortuary practices: their study and their potential // Approaches to the Social Dimensions of Mortuary Practices. Memoirs of the Society for American Archaeology. 1971. Vol. 25. P. 6–29.
- Bioarchaeological Analysis of Human Remains from the Destroyed Early Neolithic Cemetery of Moty – Novaya Shamanka (Cis-Baikal) / R. L. Bourgeois, A. W. Weber, V. I. Bazaliiskii, H. G. McKenzie, A. R. Lieveise // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2022. Т. 39. С. 14–32. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2022.39.14>
- Biogeochemical data from the Shamanka II Early Neolithic cemetery on southwest Baikal: Chronological and dietary patterns / A. W. Weber, R. J. Schulting, C. Bronk Ramsey, V. I. Bazaliiskii // Quaternary International. 2016, Vol. 405(B). P. 233–254.
- Bones of Complexity: Bioarchaeological Case Studies of Social Organization and Skeletal Biology (Bioarchaeological Interpretations of the Human Past) / Eds. H. D. Klaus, A. R. Harvey, M. N. Cohen. Gainesville: University Press of Florida, 2017. 510 p.
- Bronk Ramsey C. Bayesian analysis of radiocarbon dates // Radiocarbon. 2009. Vol. 51, Is. 1. P. 337–360.
- Bronk Ramsey C. OxCal 4.2.4. 2014. URL: <https://c14.arch.ox.ac.uk/>
- Bronk Ramsey C. OxCal 4.3.2. 2017a. URL: <https://c14.arch.ox.ac.uk/>
- Bronk Ramsey C. Methods for summarizing radiocarbon datasets // Radiocarbon. 2017b. Vol. 59, Is. 2. P. 1809–1833.
- Bronk Ramsey C. OxCal 4.4.2. 2020. URL: <https://c14.arch.ox.ac.uk/>
- Carr C. Mortuary practices: their social, philosophical-religious, circumstantial, and physical determinants // Journal of Archaeological Method and Theory. 1995. Vol. 2, Is. 2. P. 99–105.
- 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(C). P. 74–98.
- Dietary freshwater reservoir effects and the radiocarbon ages of prehistoric human bones from Zvejnieki, Latvia / J. Meadows, V. Bērziņš, U. Brinker, H. Lübke, U. Schmölcke, A. Staudé, I. Zagorska, G. Zariņa // *Journal of Archaeological Science Reports*. 2016. Vol. 6. P. 678–689.
- Dietary habits and freshwater reservoir effects in bones from a Neolithic NE German cemetery / J. Olsen, J. Heinemeier, H. Lübke, F. Lüth, T. Terberger // *Radiocarbon*. 2010. Vol. 52, Is. 2–3. P. 635–644.
- Eriksson G., Lóugas L., Zagorska I. Stone age hunter-fisher-gatherers at Zvejnieki, northern Latvia: Radiocarbon, stable isotope and archaeozoology data // *Before Farming*. 2003. Vol. 2. P. 1–21.
- Freshwater radiocarbon reservoir effects at the burial ground of Minino, northwest Russia / R. E. Wood, T. Higham, A. Buzilova, A. Surorov, J. Heinemeier, J. Olsen // *Radiocarbon*. 2013. Vol. 55, Is. 1. P. 163–177.
- Freshwater reservoir effects in Cis-Baikal: An overview / R. J. Schulting, C. Bronk Ramsey, I. Scharlotta, M. Richards, A. W. Weber // *Archaeological Research in Asia*. 2022. Vol. 29. P. 100324.
- Freshwater reservoir offsets investigated through paired human–faunal ^{14}C 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., Weber A. W. Burial complex with an openwork pendant from the burial of Bronze Age cemetery Kurma XI (Lake Baikal) // *Archeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia*. 2003. Vol. 4, Is. 16. P. 110–115.
- 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. 1–13.
- Jacobs K. Returning to Oleni' ostrov: social, economic, and skeletal dimensions of a boreal forest Mesolithic cemetery // *Journal of Anthropological Archaeology*. 1995. Vol. 14, Is. 4. P. 359–403.
- Infant and child diet in Neolithic hunter–fisher–gatherers from Cis-Baikal, Siberia: Intra-long bone stable nitrogen and carbon isotope ratios / A. Waters-Rist, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber, M. A. Katzenberg // *American Journal of Physical Anthropology*. 2011. Vol. 146. P. 225–241.
- Integrated stable isotopic and radiocarbon analyses of Neolithic and Bronze Age hunter-gatherers from Lake Baikal's Little Sea and Upper Lena River micro-regions / J. A. White, R. J. Schulting, P. Hommel, A. Lythe, C. Bronk Ramsey, V. Moiseyev, V. Khartanovich, A. W. Weber // *Journal of Archaeological Science*. 2020. Vol. 119. P. 105161.
- Interacting with the Dead: Perspectives on Mortuary Archaeology for the New Millennium / eds. G. F. M. Rakita, J. Buikstra, L. A. Beck, S. R. Williams. Gainesville : University Press of Florida, 2005. 416 p.
- Keaveney E. M., Reimer P. J. Understanding the variability in freshwater radiocarbon reservoir offsets: a cautionary tale // *Journal of Archaeological Science*. 2012. Vol. 39, Is. 5. P. 1306–1316.
- Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological Materials / eds. A. W. Weber, O. I. Goriunova, H. G. McKenzie // *Northern Hunter-gatherers Research Series*, Vol. 4. Edmonton : Canadian Circumpolar Institute Press, University of Alberta, 2008. 484 p.
- Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Osteological Materials. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 3 / eds. A. W. Weber, M. A. Katzenberg, O. I. Goriunova. Edmonton : Canadian Circumpolar Institute Press, 2007. 314 p.
- Kurma XI, a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological and Osteological Materials / eds. A. W. Weber, O. I. Goriunova, H. G. McKenzie, A. R. Lieveise // *Archaeology in China and East Asia*, Vol. 3. Northern Hunter-gatherers Research Series. Vol. 6. Berlin : German Archaeological Institute ; Edmonton : Canadian Circumpolar Institute Press, 2012. 276 p.
- Kuzmin Y. V. Hiatus in prehistoric chronology of the Cis-Baikal region, Siberia: pattern or artifact? // *Radiocarbon*. 2007. Vol. 49, Is. 1. P. 123–129.
- Lee S., Bronk Ramsey C. Development and application of the trapezoidal model for archaeological chronologies // *Radiocarbon*. 2012. Vol. 54, Is. 1. P. 107–122.
- Lieveise A. R. Human osteological evidence: demography and health // *Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Osteological Materials*. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 3. Edmonton : Canadian Circumpolar Institute Press, University of Alberta, 2007. P. 233–252.
- Lieveise A. R. Health and behavior in mid-Holocene Cis-Baikal: biological indicators of adaptation and cultural change // *Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Life Ways*. Philadelphia : University of Pennsylvania Press, 2010. P. 135–173.
- Lieveise A. R. Human osteological evidence: health, activity, and demography // *Kurma XI, a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological and Osteological Materials*. Archaeology in China and East Asia Vol. 3. Berlin : German Archaeological Institute, 2012. P. 173–202.
- McKenzie H. G., Weber A. W., Goriunova O. I. Mortuary variability // *Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological Materials*. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 4. Edmonton : Canadian Circumpolar Institute Press, 2008. P. 219–266.
- Meiklejohn C., Brinch Petersen E., Babbis J. From single graves to cemeteries: an initial look at chronology in Mesolithic burial practices // *Mesolithic Horizons*. Oxford : Oxbow, 2009. P. 639–649.
- Middle Holocene hunter-gatherer mortuary practices in the Little Sea micro-region on Lake Baikal, Part I: Early Neolithic / O. I. Goriunova, A. G. Novikov, G. V. Turkin, A. W. Weber // *Archaeological Research in Asia*. 2021. Vol. 26. P. 100224.
- Middle Holocene hunter-gatherer mortuary practices in the Little Sea microregion on Lake Baikal, Part II:

- Late Neolithic / O. I. Goriunova, A. G. Novikov, A. W. Weber, H. G. McKenzie // *Archaeological Research in Asia*. 2020. Vol. 24. P. 100223.
- Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Eastern Siberia: Chronology and dietary trends / A. W. Weber, C. Bronk Ramsey, R. J. Schulting, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova // *Archaeological Research in Asia*. 2021. Vol. 25. P. 100234.
- New radiocarbon dates of human and bird bones from Zvejnieki Stone Age burial ground in northern Latvia / K. Mannermaa, I. Zagorska, H. Jungner, G. Zarina // *Before Farming*. 2007. Vol. 1. P. 1–12.
- O'Shea J., Zvelebil M. Olencostrovski Mogilnik: reconstructing the Social and Economic Organization of Prehistoric Foragers in Northern Russia // *Journal of Anthropological Archaeology*. 1984. Vol. 3. P. 1–40.
- Parker Pearson M. *The Archaeology of Death and Burial*. College Station : Texas A&M University Press, 2000. 256 p.
- Philippson B., Heinemeier J. Freshwater reservoir effect variability in northern Germany // *Radiocarbon*. 2013. Vol. 55, Is. 2–3. P. 1085–1101.
- Price T. D., Jacobs K. Olenii Ostrov: first radiocarbon dates from a major Mesolithic cemetery in Karelia, USSR // *Antiquity*. 1990. Vol. 64. P. 849–853.
- Radiocarbon dates from Neolithic and Bronze Age hunter-gatherer cemeteries in the Cis-Baikal region of Siberia / A. W. Weber, R. P. Beukens, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, N. A. Savel'ev // *Radiocarbon*. 2006. Vol. 48, Is. 1. P. 1–40.
- Saxe A. A. *Social Dimensions of Mortuary Practices*. Ann Arbor : University of Michigan Press. 1970. PhD dissertation (microfiche).
- Spatiotemporal patterns of cemetery use among Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Eastern Siberia / C. Bronk Ramsey, R. J. Schulting, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, A. W. Weber. *Archaeological Research in Asia*. 2021. Vol. 25. P. 100253.
- Stone-age subsistence strategies at Lake Burtnieks, Latvia / J. Meadows, V. Bērziņš, D. Legzdina, H. Lübke, U. Schmölcke, I. Zagorska, G. Zariņa // *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2018. Vol. 17. P. 992–1006.
- Tainter J. A. Mortuary practices and the study of prehistoric social systems // *Advances in Archaeological Method and Theory*. New York : Academic Press, 1978. P. 311–355.
- The Archaeology of Death* / Eds. R. Chapman, I. Kinnes, K. Randsborg. Cambridge : Cambridge University Press, 1981. 159 p.
- The Skateholm Project. I. Man and Environment. *Acta Regiae Societatis Humaniorum Litterarum Lundensis* LXXIX / ed. L. Larsson. Stockholm : Almqvist and Wiksell International, 1988. 180 p.
- Weber A. W. The Neolithic and Early Bronze Age of the Lake Baikal Region, Siberia: A review of recent research // *Journal of World Prehistory*. 1995. Vol. 9. P. 99–165.
- Weber A. W. Patterns of cemetery use at Kurma XI: Bayesian approach to the examination of radiocarbon dates // Kurma XI, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: *Archaeological and Osteological Materials*. *Archaeology in China and East Asia* Vol. 3. Vol. 6. Berlin : German Archaeological Institute and Northern Hunter-gatherers Research Series ; Edmonton : Canadian Circumpolar Institute Press, 2012. P. 141–172.
- Weber A. W. Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Eastern Siberia: Combined impacts of the boreal forest, bow-and-arrow, and fishing // *Archaeological Research in Asia*. 2020. Vol. 24. P. 100222.
- Weber A. W., Bettinger R. L. Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Siberia: An overview for the new century // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2010. Vol. 29. P. 491–506.
- Weber A. W., Goriunova O. I. Hunter-gatherer migrations, mobility and social relations: A case study from the Bronze Age Baikal region, Siberia // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013. Vol. 32, Is. 6. P. 330–346.
- Weber A. W., Link D. W., Katzenberg M. A. Hunter-gatherer culture change and continuity in the Middle Holocene Cis-Baikal, Siberia // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2002. Vol. 21. P. 230–299.
- Weber A. W., McKenzie H. G., Beukens R. Evaluation of radiocarbon dates from the Middle Holocene hunter-gatherer cemetery Khuzhir-Nuge XIV, Lake Baikal, Siberia // *Journal of Archaeological Science*. 2005. Vol. 32. P. 1481–1500.
- Weber A. W., McKenzie H. G., Beukens R. Relative and radiocarbon dating: cemetery use and regional patterns // Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: *Archaeological Materials*. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 4. Edmonton : Canadian Circumpolar Institute Press, 2008. P. 185–218.
- Zagorska I. The first radiocarbon datings from Zvejnieki Stone Age burial ground, Latvia // *ISKOS*. 1997. Vol. 11. P. 42–46.
- Zvelebil M., Weber A. W. Human bioarchaeology: group identity and individual life histories – Introduction // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013. Vol. 32, Is. 6. P. 275–279.

References

- Albrethsen S. E., Brinch Petersen E. Excavation of a Mesolithic cemetery at Vedbæk, Denmark. *Acta Archaeologica*. 1976, Vol. 47, pp. 1–28.
- Bazaliiskii V. I. Mesolithic and Neolithic mortuary complexes in the Baikal region of Siberia. *Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Lifeways*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2010, pp. 51–86.
- Bazaliiskii V. I., Saveliev N. A. The wolf of Baikal: The “Lokomotiv” Early Neolithic cemetery in Siberia (Russia). *Antiquity*. 2003, Vol. 77, pp. 20–30.
- Bazaliiskii V. I., Saveliev N. A. Mogilnik epokhi rannego neolita Lokomotiv (osobennosti rituala zakhronenii) [Lokomotiv Early Neolithic burial ground (features of burial ritual)]. *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii* [News of the Laboratory of Ancient Technologies]. 2008, Vol. 6, pp. 7–27. (In Russ.)

- Bazaliiskii V. I., Peskov S. A., Shchetnikov A. A., Tyutrin A. A. Ranneneolithicheskii mogilnik Moty-Novaya Shamanka v doline r. Irkut [Moty-Novaya Shamanka Early Neolithic Burial Ground in the valley of the Irkut River]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkeologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2016, Vol. 18, pp. 40–72. (In Russ.)
- Beck L. A. *Regional Approaches to Mortuary Analysis*. New York, Plenum Press, 1995, 278 p.
- Binford L. R. Mortuary practices: their study and their potential. *Approaches to the Social Dimensions of Mortuary Practices. Memoirs of the Society for American Archaeology*. 1971, Vol. 25, pp. 6–29.
- Bourgeois R. L., Weber A. W., Bazaliiskii V. I., McKenzie H. G., Lieveise A. R. Bioarkeologicheskii analiz chelovecheskikh ostankov iz razrushennogo ranneneolithicheskogo mogilnika Moty – Novaya Shamanka (Pribaikalie) [Bioarchaeological analysis of human remains from the destroyed Early Neolithic cemetery of Moty – Novaya Shamanka (Cis-Baikal)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkeologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2022, Vol. 39, pp. 14–32. (In Russ.)
- Bronk Ramsey C. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*. 2009, Vol. 51, Is. 1, pp. 337–360.
- Bronk Ramsey C. *OxCal 4.2.4*. 2014. Available at: <https://c14.arch.ox.ac.uk/>
- Bronk Ramsey C. *OxCal 4.3.2*. 2017a. Available at: <https://c14.arch.ox.ac.uk/>
- Bronk Ramsey C. Methods for summarizing radiocarbon datasets. *Radiocarbon*. 2017b, Vol. 59, Is. 2, pp. 1809–1833.
- Bronk Ramsey C. *OxCal 4.4.2*. 2020. Available at: <https://c14.arch.ox.ac.uk/>
- Bronk Ramsey C., Schulting R. J., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Weber A. W. Spatiotemporal patterns of cemetery use among Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Eastern Siberia. *Archaeological Research in Asia*. 2021, Vol. 25, pp. 100253.
- Bronk Ramsey C., Schulting R., 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. 789–799.
- Carr C. Mortuary practices: their social, philosophical-religious, circumstantial, and physical determinants. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 1995, Vol. 2, Is. 2, pp. 99–105.
- Chapman R., Kinnes I., Randsborg K. (Eds.). *The Archaeology of Death*. Cambridge, Cambridge University Press, 1981, 159 p.
- Cook G. T., Bonsall C., Hedges R. E. M., McSweeney K., Boronean V., Pettitt P. B. A freshwater diet-derived ^{14}C reservoir effect at the stone age sites in the Iron Gate Gorge. *Radiocarbon*. 2001, Vol. 43, Is. 2, pp. 453–460.
- Eriksson G., Lóugas L., Zagorska I. Stone age hunter-fisher-gatherers at Zvejnieki, northern Latvia: Radiocarbon, stable isotope and archaeozoology data. *Before Farming*. 2003, Vol. 2, pp. 1–21.
- Gorbunova N. G., Pshenitsyna M. N. Poselenie i mogilnik v bukhte Shide [Settlement and burial ground in Shide Bay]. *Drevnosti Baikala* [Antiquities of Baikal]. Irkutsk, 1992, pp. 65–69. (In Russ.)
- Goryunova O. I. *Serovskie pogrebeniya Priolkhoniya (oz. Baikal)* [Serovo burials of the Olkhon Region (Lake Baikal)]. Novosibirsk, IAET SB RAS, 1997, 111 p. (In Russ.)
- Goryunova O. I. *Drevnie mogilniki Pribaikaliya: Neolit – bronzovyi vek* [Ancient burial grounds of the Baikal region: Neolithic – Bronze Age]. Irkutsk, ISU Publ., 2002, 83 p. (In Russ.)
- Goryunova O. I., Batrakova N. A. Serovskie komplekсы mogilnika Khuzhir-Nuge VI na Baikale [Serovo complexes of the Khuzhir-Nuge VI burial ground on Lake Baikal]. *Problemy arkeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and neighboring territories]. 2005, Vol. 11, pp. 3740. (In Russ.)
- Goriunova O. I., Weber A. W. Burial complex with an openwork pendant from the burial of Bronze Age cemetery Kurma XI (Lake Baikal). *Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia*. 2003, Vol. 4, Is. 16, pp. 110–115.
- Goriunova O. I., Novikov A. G., Turkin G. V., Weber A. W. Middle Holocene hunter-gatherer mortuary practices in the Little Sea micro-region on Lake Baikal, Part I: Early Neolithic. *Archaeological Research in Asia*. 2021, Vol. 26, pp. 100224.
- Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W., McKenzie H. G. Middle Holocene hunter-gatherer mortuary practices in the Little Sea microregion on Lake Baikal, Part II: Late Neolithic. *Archaeological Research in Asia*. 2020, Vol. 24, pp. 100223.
- Goryunova O. I., Novikov A. G., Zyablin L. P., Smotrova V. I. *Drevnie pogrebeniya mogilnika Ulyarba na Baikale (neolit-paleometall)* [Ancient burials of the Ulyarba burial ground on Lake Baikal (Neolithic – Paleometallic)]. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 2004, 87 p. (In Russ.)
- Jacobs K. Returning to Oleni' ostrov: social, economic, and skeletal dimensions of a boreal forest Mesolithic cemetery. *Journal of Anthropological Archaeology*. 1995, Vol. 14, Is. 4, pp. 359–403.
- Keaveney E. M., Reimer P. J. Understanding the variability in freshwater radiocarbon reservoir offsets: a cautionary tale. *Journal of Archaeological Science*. 2012, Vol. 39, Is. 5, pp. 1306–1316.
- Klaus H. D., Harvey A. R., Cohen M. N. (Eds.). *Bones of Complexity: Bioarchaeological Case Studies of Social Organization and Skeletal Biology (Bioarchaeological Interpretations of the Human Past)*. Gainesville, University Press of Florida, 2017, 510 p.
- Kuzmin Y. V. Hiatus in prehistoric chronology of the Cis-Baikal region, Siberia: pattern or artifact? *Radiocarbon*. 2007, Vol. 49, Is. 1, pp. 123–129.
- Larsson L. (Ed.). *The Skateholm Project. I. Man and Environment. Acta Regiae Societatis Humaniorum Litterarum Lundensis LXXIX*. Stockholm, Almqvist and Wiksell International, 1988, 180 p.
- Lee S., Bronk Ramsey C. Development and application of the trapezoidal model for archaeological chronologies. *Radiocarbon*. 2012, Vol. 54, Is. 1, pp. 107–122.

- Lieverse A. R. Human osteological evidence: demography and health. *Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Osteological Materials. Northern Hunter-Gatherers Research Series, Vol. 3*. Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, University of Alberta, 2007, pp. 233–252.
- Lieverse A. R. Health and behavior in mid-Holocene Cis-Baikal: biological indicators of adaptation and cultural change. *Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Life Ways*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2010, pp. 135–173.
- Lieverse A. R. Human osteological evidence: health, activity, and demography. *Kurma XI, a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological and Osteological Materials. Archaeology in China and East Asia Vol. 3*. Berlin, German Archaeological Institute, 2012, pp. 173–202.
- Mamonova N. N., Sulerzhitskii L. D. Opyt datirovaniya po 14S pogrebeniiy Pribaikaliya epokhi golotsena [The experience of dating 14C burials of the Baikal region of the Holocene epoch]. *Sovetskaya arkheologiya* [Soviet Archaeology]. 1989, Is. 1, pp. 19–32. (In Russ.)
- Mannerna K., Zagorska I., Jungner H., Zarina G. New radiocarbon dates of human and bird bones from Zvejnieki Stone Age burial ground in northern Latvia. *Before Farming*. 2007, Vol. 1, pp. 1–12.
- Masson V. M. (Ed.). *Drevnosti Baikala* [Antiquities of Baikal]. Irkutsk, ISU Publ., 1992, 249 p. (In Russ.)
- McKenzie H. G., Weber A. W., Goriunova O. I. Mortuary variability. *Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological Materials. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 4*. Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, 2008, pp. 219–266.
- Meadows J., Bērziņš V., Brinker U., Lübke H., Schmölcke U., Staude A., Zagorska I., Zariņa G. Dietary freshwater reservoir effects and the radiocarbon ages of prehistoric human bones from Zvejnieki, Latvia. *Journal of Archaeological Science Reports*. 2016, Vol. 6, pp. 678–689.
- Meadows J., Bērziņš V., Legzdina D., Lübke H., Schmölcke U., Zagorska I., Zariņa G. Stone-age subsistence strategies at Lake Burtnieks, Latvia. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2018, Vol. 17, pp. 992–1006.
- Meiklejohn C., Brinch Petersen E., Babbs J. From single graves to cemeteries: an initial look at chronology in Mesolithic burial practices. *Mesolithic Horizons*. Oxford, Oxbow, 2009, pp. 639–649.
- 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.
- O'Shea J., Zvelebil M. Olencostrovskii Mogilnik: reconstructing the Social and Economic Organization of Prehistoric Foragers in Northern Russia. *Journal of Anthropological Archaeology*. 1984, Vol. 3, pp. 1–40.
- Okladnikov A. P. *Neolit i bronzovyi vek Pribaikaliya* [Neolithic and Bronze Age of the Baikal region]. *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR. T. 18* [Materials and Research on the Archaeology of the USSR. Vol. 18]. Moscow, AS USSR Publ., 1950, Part 1 and 2, 411 p. (In Russ.)
- Okladnikov A. P. Neolit i bronzovyi vek Pribaikaliya [Neolithic and Bronze Age of the Baikal region]. *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR. T. 43* [Materials and Research on the Archaeology of the USSR. Vol. 43]. Moscow, AS USSR Publ., 1955, Part 3: Glazkovo time, 347 p. (In Russ.)
- Okladnikov A. P. *Neoliticheskie pamyatniki Angary (ot Shchukino do Bureti)* [Neolithic sites of Angara (from Shchukino to Bureti)]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1974, 317 p. (In Russ.)
- Okladnikov A. P. *Verkholskii mogilnik – pamyatnik drevnei kultury narodov Sibiri* [Verkholsky burial ground – a monument of ancient culture of the peoples of Siberia]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1978, 287 p. (In Russ.)
- Olsen J., Heinemeier J., Lübke H., Lüth F., Terberger T. Dietary habits and freshwater reservoir effects in bones from a Neolithic NE German cemetery. *Radiocarbon*. 2010, Vol. 52, Is. 2–3, pp. 635–644.
- Parker Pearson M. *The Archaeology of Death and Burial*. College Station, Texas A&M University Press, 2000, 256 p.
- Philippens B., Heinemeier J. Freshwater reservoir effect variability in northern Germany. *Radiocarbon*. 2013, Vol. 55, Is. 2–3, pp. 1085–1101.
- Price T. D., Jacobs K. Olenii Ostrov: first radiocarbon dates from a major Mesolithic cemetery in Karelia, USSR. *Antiquity*. 1990, Vol. 64, pp. 849–853.
- Rakita G. F. M., Buikstra J., Beck L. A., Williams S. R. (Eds.). *Interacting with the Dead: Perspectives on Mortuary Archaeology for the New Millennium*. Gainesville, University Press of Florida, 2005, 416 p.
- Saxe A. A. *Social Dimensions of Mortuary Practices*. Ann Arbor, University of Michigan Press. 1970. PhD dissertation (microfiche).
- 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. 1–13.
- 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.
- Schulting R. J., Bronk Ramsey C., Scharlotta I., Richards M., Weber A. W. Freshwater reservoir effects in Cis-Baikal: An overview. *Archaeological Research in Asia*. 2022, Vol. 29, pp. 100324.
- Tainter J. A. Mortuary practices and the study of prehistoric social systems. *Advances in Archaeological Method and Theory*. New York, Academic Press, 1978, pp. 311–355.
- Tyutrin A. A., Bazaliiskii V. I. Mogilnik v ustie reki Idy v doline Angary [Burial ground at the mouth of the Ida River in the Angara Valley]. *Arkheologiya i etnologiya Sibiri i Dalnego Vostoka* [Archaeology and Ethnology of Siberia and the Far East]. Irkutsk, 1996, Part 1, pp. 85–90. (In Russ.)
- Waters-Rist A., Bazaliiskii V. I., Weber A. W., Katzenberg M. A. Infant and child diet in Neolithic hunter–fisher–gatherers from Cis-Baikal, Siberia: Intra-long

- bone stable nitrogen and carbon isotope ratios. *American Journal of Physical Anthropology*. 2011, Vol. 146, pp. 225–241.
- Weber A. W. The Neolithic and Early Bronze Age of the Lake Baikal Region, Siberia: A review of recent research. *Journal of World Prehistory*. 1995, Vol. 9, pp. 99–165.
- Weber A. W. Patterns of cemetery use at Kurma XI: Bayesian approach to the examination of radiocarbon dates. *Kurma XI, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological and Osteological Materials. Archaeology in China and East Asia Vol. 3. Vol. 6*. Berlin, German Archaeological Institute and Northern Hunter-gatherers Research Series, Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, 2012, pp. 141–172.
- Weber A. W. Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Eastern Siberia: Combined impacts of the boreal forest, bow-and-arrow, and fishing. *Archaeological Research in Asia*. 2020, Vol. 24, pp. 100222.
- Weber A. W., Bettinger R. L. Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Siberia: An overview for the new century. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2010, Vol. 29, pp. 491–506.
- Weber A. W., Goriunova O. I. Hunter-gatherer migrations, mobility and social relations: A case study from the Bronze Age Baikal region, Siberia. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013, Vol. 32, Is. 6, pp. 330–346.
- Weber A. W., Goriunova O. I., McKenzie H. G. (Eds.). *Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological Materials. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 4*. Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, University of Alberta, 2008, 484 p.
- Weber A. W., Katzenberg M. A., Goriunova O. I. (Eds.). *Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Osteological Materials. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 3*. Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, 2007, 314 p.
- Weber A. W., Link D. W., Katzenberg M. A. Hunter-gatherer culture change and continuity in the Middle Holocene Cis-Baikal, Siberia. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2002, Vol. 21, pp. 230–299.
- Weber A. W., McKenzie H. G., Beukens R. Evaluation of radiocarbon dates from the Middle Holocene hunter-gatherer cemetery Khuzhir-Nuge XIV, Lake Baikal, Siberia. *Journal of Archaeological Science*. 2005, Vol. 32, pp. 1481–1500.
- Weber A. W., McKenzie H. G., Beukens R. Relative and radiocarbon dating: cemetery use and regional patterns. *Khuzhir-Nuge XIV, a Middle Holocene Hunter-gatherer Cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological Materials. Northern Hunter-gatherers Research Series, Vol. 4*. Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, 2008, pp. 185–218.
- Weber A. W., Goriunova O. I., McKenzie H. G., Lievever A. R. (Eds.). *Kurma XI, a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological and Osteological Materials. Archaeology in China and East Asia, Vol. 3. Northern Hunter-gatherers Research Series Vol. 6*. Berlin, German Archaeological Institute, Edmonton, Canadian Circumpolar Institute Press, 2012, 276 p.
- Weber A. W., Schulting R. J., Bronk Ramsey C., Bazaliiskii V. I. Biogeochemical data from the Shamanka II Early Neolithic cemetery on southwest Baikal: Chronological and dietary patterns. *Quaternary International*. 2016, Vol. 405(B), pp. 233–254.
- Weber A. W., Beukens R. P., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Saveliev N. A. Radiocarbon dates from Neolithic and Bronze Age hunter-gatherer cemeteries in the Cis-Baikal region of Siberia. *Radiocarbon*. 2006, Vol. 48, Is. 1, pp. 1–40.
- Weber A. W., Bronk Ramsey C., Schulting R. J., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I. Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Eastern Siberia: Chronology and dietary trends. *Archaeological Research in Asia*. 2021, Vol. 25, pp. 100234.
- Weber A. W., Schulting R. J., Bronk Ramsey C., 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(C), pp. 74–98.
- White J. A., Schulting R. J., Hommel P., Lythe A., Bronk Ramsey C., Moiseyev V., Khartanovich V., Weber A. W. Integrated stable isotopic and radiocarbon analyses of Neolithic and Bronze Age hunter-gatherers from Lake Baikal's Little Sea and Upper Lena River micro-regions. *Journal of Archaeological Science*. 2020, Vol. 119, pp. 105161.
- Wood R. E., Higham T., Buzilova A., Surorov A., Heinemeier J., Olsen J. Freshwater radiocarbon reservoir effects at the burial ground of Minino, northwest Russia. *Radiocarbon*. 2013, Vol. 55, Is. 1, pp. 163–177.
- Zagorska I. The first radiocarbon datings from Zvejnieki Stone Age burial ground, Latvia. *ISKOS*. 1997, Vol. 11, pp. 42–46.
- Zvelebil M., Weber A. W. Human bioarchaeology: group identity and individual life histories – Introduction. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013, Vol. 32, Is. 6, pp. 275–279.

Сведения об авторах

Вебер Анджей Витольд

PhD, профессор отделения антропологии, Университет Альберты; Канада, AB T6G 2H4, Альберта, г. Эдмонтон, 13-15 HM Tory Building
Адъюнкт профессор, Лаборатория археологии бассейна Средиземного моря (LAMPEA) – UMR 7269, Университет Экс-Марсель; Франция, 13094, г. Экс-ан-Прованс, Cedex 2, п/я 647, Château de l'Horloge, 5

Information about the authors

Weber Andrzej Witold

PhD, Professor of Department of Anthropology, University of Alberta; 13-15 HM Tory Building, Edmonton, AB T6G 2H4, Canada
Adjunct professor, Laboratoire Méditerranéen de Préhistoire Europe Afrique (LAMPEA) – UMR 7269, Aix-Marseille Université; 5 rue du Château de l'Horloge, B.P. 647, Aix-en-Provence, Cedex 2, 13094, France
Head of the Laboratory of Geoarchaeology of Baikal

заведующий Лабораторией геоархеологии
Байкальской Сибири НИЦ «Байкальский регион»,
Иркутский государственный университет; Россия,
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: aweber@ualberta.ca

Базалийский Владимир Иванович
инженер-исследователь, НИЦ «Байкальский регион»,
Иркутский государственный университет; Россия,
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: bazalirk@yandex.ru

Горюнова Ольга Ивановна
старший научный сотрудник, НИЦ «Байкальский
регион», Иркутский государственный университет;
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: as122@yandex.ru

Шултинг Рик Джон
Профессор научной и доисторической археологии,
Школа археологии, Оксфордский университет;
Великобритания, г. Оксфорд OX1 3QY, South Parks
Road, Dyson Perrins Building
e-mail: rick.schulting@arch.ox.ac.uk

Бронк Рэмзи Кристофер
Профессор научной археологии, Школа археологии,
Оксфордский университет; Великобритания, г.
Оксфорд OX1 3QY, South Parks Road, Dyson Perrins
Building
christopher.ramsey@rlaha.ox.ac.uk

Siberia of Scientific Research Center “Baikal Region”,
Irkutsk State University; 1, K. Marx St., Irkutsk, 664003,
Russian Federation.
e-mail: aweber@ualberta.ca

Bazaliiskii Vladimir Ivanovich
Research Engineer, Scientific Research Center “Baikal
Region”, Irkutsk State University; 1, K. Marx St., Irkutsk,
664003, Russian Federation
e-mail: bazalirk@yandex.ru

Goriunova Olga Ivanovna
Senior Researcher, Scientific Research Center “Baikal
Region”, Irkutsk State University, 1, K. Marx St., Irkutsk,
664003, Russian Federation.
e-mail: as122@yandex.ru

Schulting Rick John
Professor of Scientific and Prehistoric Archaeology,
School of Archaeology, University of Oxford; Dyson
Perrins Building, South Parks Road, Oxford OX1 3QY,
United Kingdom
e-mail: rick.schulting@arch.ox.ac.uk

Bronk Ramsey Christopher
Professor of Scientific Archaeology, School of
Archaeology, University of Oxford; Dyson Perrins
Building, South Parks Road, Oxford OX1 3QY, United
Kingdom
e-mail: christopher.ramsey@rlaha.ox.ac.uk