

Неолит и ранний бронзовый век Предбайкалья: основные факторы и процессы в развитии культур охотников-собирателей

А. В. Вебер^{1, 2, 3*}

¹Университет Альберты, г. Эдмонтон, Канада

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

³Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

Аннотация. Представлена базовая модель эволюции культуры среднеголоценовых охотников-собирателей Предбайкалья, разработанная с учетом изменений в распространении бореальных лесов, технологических инноваций и интенсификации рыболовства. Культурные изменения маркируются такими переходами, как: 1) формирование позднемезолитической модели с первоначальным появлением могильников ~8630 кал. л. н.; 2) замена позднемезолитической модели на Ангаре и юго-западном Байкале ранне-неолитической китойской системой с крупными могильниками ~7560 кал. л. н.; 3) упадок китойской модели ~6660 кал. л. н. и формирование системы среднего неолита без могильников; 4) повторное появление могильников ~6060 кал. л. н. и становление поздне-неолитической модели; 5) формирование системы раннего бронзового века ~4970 кал. л. н.; 6) окончание модели раннего бронзового века ~3470 кал. л. н.

Ключевые слова: Восточная Сибирь, Предбайкалье, средний голоцен, охотники-собиратели, культурные изменения, эволюционная теория.

Для цитирования: Вебер А. В. Неолит и ранний бронзовый век Предбайкалья: основные факторы и процессы в развитии культур охотников-собирателей // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2023. Т. 43. С. 128–187. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2023.43.128>

Neolithic and Early Bronze Age of Cis-Baikal: Main Factors and Processes in the Development of Hunter-Gatherer Cultures

A. W. Weber^{1, 2, 3*}

¹University of Alberta, Edmonton, Canada

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

³Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. Middle Holocene hunter-gatherers (HG) of the Cis-Baikal, Eastern Siberia, display substantial spatio-temporal variation in adaptive strategies highlighted by several cultural transitions. These transitions are examined focusing on the role of the following factors: (1) changes in the distribution of the boreal forest; (2) technological innovations; (3) intensification of fishing; and (4) their combined impacts on subsistence and social structure. The expansion and retreat of boreal forest was important because it directly affected the distribution and abundance of large and medium terrestrial game, the core of subsistence for all Middle Holocene HG in the region. All other things being equal, expanding forests meant less game while shrinking forest meant more game and more living space for HG. The bow was crucial not only due to its technological superiority over the spear and atlatl as a game hunting weapon but also because its flexibility allowed it to work equally well for groups of any size and in any environment – forest or steppe. The much higher return rates associated with bow hunting freed enough labour to be allocated to other activities such as the intensification of fishing. Fishing and fisheries were important because they worked as a differentiating force: the more intensive the fishing, the more limited its spatial distribution and the greater the micro-regional differences between cultural patterns. Intensive fishing and game hunting pulled the adaptive strategies in two opposing directions: fishing towards differences and hunting towards similarities between groups and micro-regions. Social relations were important because they fine-tuned the social fabric to optimize the general strategy. Together, these factors account for all cultural transitions and variation documented for the Middle Holocene HG of Cis-Baikal: *Transition 1* – formation of the Late Mesolithic cultural pattern with incipient formal cemeteries ~8630 cal BP; *Transition 2* – replacement of the Late Mesolithic system on the Angara and in Southwest Baikal, but not in the Little Sea or on the Upper Lena, by the Early Neolithic Kitoi pattern with its very large cemeteries ~7560 cal BP; *Transition 3* – collapse of the Kitoi by ~6660 cal BP followed by the formation of the Middle Neolithic pattern with no cemeteries; *Transition 4* – re-appearance of cemeteries ~6060 cal BP and the establishment of the Late Neolithic pattern; *Transition 5* – formation of the Early Bronze Age system ~4970 cal BP; and lastly, *Transition 6* – the end of the Early Bronze Age socio-economic pattern by ~3470 cal BP.

Keywords: Eastern Siberia, Cis-Baikal region, Middle Holocene, hunter-gatherers, culture change, evolutionary theory.

For citation: Weber A. W. Neolithic and Early Bronze Age of Cis-Baikal: Main Factors and Processes in the Development of Hunter-Gatherer Cultures. *Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series*. 2023, Vol. 43, pp. 128–187. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2023.43.128> (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 является русскоязычной версией работы [Weber, 2020], последней из серии трех обобщающих исследований из тематического выпуска журнала «Archaeological Research in Asia», посвященных развитию культур среднего голоценовых охотников-собираателей Предбайкалья¹. В первой работе [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021] определены хронологические границы между различными культурно-историческими единицами (археологическими периодами и погребальными традициями) и выявлены пищевые паттерны, в том числе тренды, древних охотников-собираателей региона. Вторая статья [Spatio-temporal patterns ... , 2021] посвящена пространственно-временному распределению погребальных событий внутри погребальных традиций и могильников. В ней обсуждаются паттерны использования могильников в разных пространственных масштабах – на уровне отдельных могильников, микрорегионов и Предбайкалья в целом.

В настоящем исследовании показано, что существующее представление о том, что доисторические охотники-собираатели севера Евразии оставались относительно статичными и не меняющимися в своем образе жизни на протяжении длительных периодов времени, вполне вероятно, не совсем корректно. Это предубеждение можно объяснить несколькими причинами. Несмотря на то что археологическая летопись богата данными всесторонних и относительно резких изменений в адаптационных стратегиях, объяснительные модели подчеркивают два основных фактора: крупные климатические изменения или конкуренцию с палеосообществами производителей продуктов питания. Следовательно, объяснить культурные изменения древних культур охотников-собираателей, когда эти два фактора отсутствуют, довольно сложно. Недостаточность этих объяснительных моделей особенно ярко проявляется относительно сообществ голоценовых охотников-собираателей в природных обстановках Северной Евразии. Использование для интерпретационных построений «экологической» парадигмы, т. е. климатических изменений в серьезных параметрах, подобных тем, какие были документированы для плейстоцена и границы плейстоцена – голоцена, является неудовлетворительным, поскольку климат голоцена был относительно ровным. «Экономическая» парадигма, связанная с прямой конкуренцией охотников-собираателей с земледельцами или скотоводами также малозначительна, из-за того, что бореальная природная среда никогда не была благоприятной для производящих продукты питания палеосообществ, так как последние вышли на южные окраины бореальных лесов только лишь в позднем голоцене.

Невозможность применения этих двух подходов для создания объяснительных моделей привела к возникновению серьезного пробела в современном понимании развития культур голоценовых охотников-собираателей в бореальной природной среде – наиболее обширной биогеографической зоны Евразии, которая постоянно была заселена только в течение последних 10 тыс. лет, после того, как окончательно отступили ледники. Таким образом, вопрос о том, какие причины и факторы повлияли и стали движущей силой процессов эволюции культур, становится в настоящее время фундаментальным в голоценовой археологии охотников-

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.

собирателей севера Евразии. Поиск ответа на этот вопрос является главной целью исследований Байкальского археологического проекта (далее – БАП), ведущихся в Байкальском регионе Восточной Сибири с середины 1990-х гг. Археологическая последовательность, которая отражает развитие культур байкальских охотников-собирателей, уникальна, поскольку среднеголоценовое время (табл. 1) хорошо представлено материалами из могильников, в том числе и антропологическими остатками – т. е. категориями находок, редко встречающимися в большинстве бореальных обстановок (табл. 2). Кроме того, эта археологическая летопись не затронута влиянием палеосообществ – производителей продуктов питания, которых не было в этом районе до конца среднего голоцена.

Таблица 1

Модели истории развития палеокультур в среднем голоцене Предбайкалья по А. П. Окладникову [1950] и современная модель [Chronology of middle Holocene ... , 2016]

Археологический период	Система Окладникова		Современная система
	Погребальные традиции или группы		
Поздний мезолит	Хинь		Хиньская группа
Ранний неолит	Исаково*		Китой и хиньская группа
Средний неолит	Серово		Нет данных
Поздний неолит	Китой		Исаково и Серово
Ранний бронзовый век	Глазково		Глазково
Поздний бронзовый век	Шивера		Шивера

* Жирным шрифтом обозначены культуры, занимавшие в системе А. П. Окладникова некорректную хронологическую позицию.

Таблица 2

Пространственно-временное распределение археологически зафиксированных могильников, могил и костяков в Предбайкалье в эпоху среднего голоцена

Период и погребальная традиция или группа	Категория	Микрорегион				Итого
		Ангара	Ю-3 Байкал	Верхняя Лена	Малое Море	
Поздний мезолит – ранний неолит Хиньская	Могильники	6	–	6	10	22
	Могилы	8	–	12	38	58
	Костяки*	8	–	14	44	66
Ранний неолит Китойская	Могильники	13	1	–	–	14
	Могилы	147	99	–	–	246
	Костяки	215	159	–	–	374
Средний неолит	–	Отсутствуют археологически зафиксированные материалы				
Поздний неолит Исаковская	Могильники	23	–	1	–	24
	Могилы	94	–	1	–	95
	Костяки	124	–	1	–	125
Поздний неолит Серовская	Могильники	4	–	5	10	19
	Могилы	19	–	30	42	91
	Костяки	20	–	51	70	141
Ранний бронзовый век Глазковская	Могильники	47	1	12	16	76
	Могилы	193	12	65	200	470
	Костяки	211	14	77	230	532
Всего	Могильники	93	2	24	36	155
	Могилы	461	111	108	280	960
	Костяки	578	173	143	344	1238

* Отдельные захоронения или индивиды.

Положения и результаты, выработанные в ходе реализации исследований БАП, базируются на теоретической основе с использованием подходов поведенческой экологии человека (*human behavioral ecology*) и эволюционной культурной теории (*cultural evolutionary theory*). Эти смежные области научного знания, строящиеся с начала 1980-х гг. на основе современной эволюционной теории [Lewontin, 1970; Maynard Smith, 1982], приобретают все большее значение благодаря их применению к изучению поведенческих изменений человека [Sugden, 1986], механизма передачи культуры (*culture transmission*), модификаций и этнической принадлежности [Boyd, Richerson, 1985] и другим подобным разработкам [Behavioral Ecology ... , 2006]. Эволюционная (дарвинистская) программа (*Darwinian evolutionary program*) оказалась особенно значимой для понимания организации жизнедеятельности древних охотников-собирателей, тогда как поведенческая экология человека представила динамическое взаимодействие природной окружающей среды и технологии посредством проверяемых предположений о выборе ресурсов и дала возможность понимания механизмов и закономерностей долгосрочных изменений в культуре с помощью моделирования адаптивных стратегий [Bettinger, 1991; Kelly, 2013; Evolutionary Ecology ... , 1992; Hunter-Gatherer Foraging ... , 1981]. Современное синтетическое обобщение Р. Беттингером по археологии калифорнийских охотников-собирателей является наиболее полным вариантом применения этого подхода [Bettinger, 2015].

Доказательство эволюционной истории охотников-собирателей в среднем голоцене Предбайкалья содержит три генеральных положения:

- Постепенные и, возможно, незаметные в поколенческом масштабе климатический и экологический векторы могут реально влиять на постепенно накапливающиеся изменения в древних адаптационных стратегиях, приводящих, в свою очередь, к переломным моментам, во время которых происходит быстрая перестройка всей системы.
- Общее влияние этих медленных климатических и экологических изменений на адаптивные стратегии охотников-собирателей в значительной степени находится в зависимости от существовавших одновременно технологических, экономических и социальных инноваций.
- Даже достаточно простые условия природной окружающей среды с ограниченными вариантами питания могут давать разнообразные виды адаптации охотников-собирателей и сложные эволюционные пути.

Последние достижения археологии охотников-собирателей среднего голоцена Предбайкалья

Байкальский археологический проект был создан примерно в то время, когда модель развития материальной культуры охотников-собирателей, предложенная А. П. Окладниковым [1950; 1955], потребовала серьезного пересмотра в связи с появлением новых радиоуглеродных данных [Конопацкий, 1982; Мамонова, Сулержицкий, 1989; Radiocarbon dates ... , 2006; Weber, 1995; Weber, Link, Katzenberg, 2002]. Три из четырех среднеголоценовых погребальных традиций, хорошо прослеживаемых по археологическим материалам (Исаково, Серово, Китой и Глазково), занимали в модели А. П. Окладникова неправильные хронологические позиции. Кроме того, временная последовательность, предложенная А. П. Окладниковым, была непрерывной, в то время как новые данные показывали

длительный перерыв в последовательности погребальных традиций между ранним неолитом (Китой) и поздним (Исаково и Серово; см. табл. 1). Поскольку в течение полувека модель А. П. Окладникова была основополагающей в археологических исследованиях Предбайкалья, ее ошибочность создала много путаницы, хорошо отраженной в публикациях, относящихся еще к началу XXI в. [Асеев, 2003; Горюнова, 2002].

Однако эта ситуация позволила начать исследования БАП с чистого листа. Для того чтобы вновь задокументировать пространственно-временное разнообразие стратегий охотников-собирателей среднего голоцена в Предбайкалье, в первую очередь внимание было уделено изучению человеческих костных остатков с использованием ряда биоархеологических методов и подхода, рассматривающего историю жизни каждого человека (*individual life history*) [Zvebil, Weber, 2013].

Следует подчеркнуть, что настоящая статья основана преимущественно на результатах многолетнего комплексного изучения могильников Предбайкалья участниками БАП. Естественно, за последние 20–30 лет по стоянкам раннего и среднего голоцена российскими коллегами получен большой объем новых археологических материалов, которые известны благодаря многим отчетным и нескольким тематическим публикациям почти исключительно на русском языке. Так как после монографии, вышедшей под редакцией Г. И. Медведева [Мезолит Верхнего Приангарья ... , 1971], мезолитические материалы пока не получили обобщающего анализа, а по неолитическим похожие работы вообще отсутствуют, их полная оценка выходит далеко за рамки настоящего исследования. Соответственно, данные по ранне- и среднеголоценовым материалам стоянок-лагерей редко используются в данной статье. Но это не означает, что они менее важны для полного понимания развития культур среднего голоцена Предбайкалья (см. раздел «Закключение»). Просто главная задача настоящего исследования – обобщение биоархеологических исследований БАП.

Анализ остатков приблизительно около 700 индивидов дал большое количество совершенно новых данных для формирования свежих представлений о рационе, жизнеобеспечении (*subsistence*), генетической структуре, численности и распределении населения, количестве и размерах могильников, здоровье и жизнедеятельности, индивидуальной мобильности и миграциях, погребальных обрядах, социальной дифференциации, а также меж- и внутримикрорегиональном разнообразии [A freshwater old carbon ... , 2013; Activity-induced ... , 2010; Analyzing radiocarbon ... , 2014; Bazaliiskii, 2010; Bazaliiskii, Savelyev, 2003; Biogeochemical data ... , 2016; Bone quality ... , 2014; Chronological and regional ... , 2020; Chronology of middle Holocene ... , 2016; Dental health ... , 2007; Diet or mobility ... , 2022; Diffuse idiopathic ... , 2016; Evaluating the biological ... , 2016; Evidence for genetic ... , 2016; Freshwater reservoir effects ... , 2022; Freshwater reservoir offsets ... , 2014; Goriunova, Novikov, Weber, 2020; Highly variable freshwater ... , 2015; Hunter-gatherer foraging ... , 2011; Hunter-gatherer mobility ... , 2008; Infant and child ... , 2011; Insights into ... , 2021; Integrated stable ... , 2020; Katzenberg, Weber, 1999; Lam, 1994; Lieverse, 2010; Lieverse, Cooper, Bazaliiskii, 2017; Lieverse, Temple, Bazaliiskii, 2014; Lieverse, Bazaliiskii, Weber, 2015; Link, 1999; Losey, Nomokonova, Goriunova, 2008; Lower limb ... , 2013; Macro-regional interconnections ... , 2016; Matrilineal affinities ... , 2005; Middle Holocene hunter-gatherer mortuary ... ,

2021; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Multicomponent analyses ... , 2014; Osteoarthritis ... , 2007; Katzenberg, Goriunova, Weber, 2009; Point taken ... , 2014; Population affinities ... , 2006; Prehistoric dietary adaptations ... , 2012; Pronounced bilateral ... , 2008; Revisiting osteoarthritis ... , 2016; Scharlotta, Bazaliiskii, Weber, 2021; Scharlotta, Goriunova, Weber, 2013; Scharlotta, Weber, 2014; Skeletal and dental ... , 2020; Skeletal growth ... , 2014; Social consequences ... , 2016; Spatial and temporal ... , 2021; Spatio-temporal patterns ... , 2021; The bioarchaeology of habitual ... , 2011; Turning eastward ... , 2021; Upper limb ... , 2009; Waters-Rist, 2012; Weber, Bettinger, 2010; Weber, Goriunova, 2013; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010; Weber, Link, Katzenberg, 2002; Y-Chromosomal ... , 2018].

Самым интригующим аспектом значительных пространственно-временных различий в этих адаптивных стратегиях является то, что система охотников-собирателей раннего неолита, по-видимому, демонстрирует большее структурное и пространственное разнообразие, чем последующие системы. В последнее время все эти современные результаты приобрели новое значение в связи со следующими научными разработками.

Во-первых, мы обратили внимание на проблему прямого радиоуглеродного датирования человеческих скелетных останков, разработав уравнения для корректировки эффекта старого углерода, который накапливался в скелетах байкальских охотников-собирателей через потребление водных пищевых продуктов [A freshwater old carbon ... , 2013; Analyzing radiocarbon ... , 2014; Freshwater reservoir effects ... , 2022; Freshwater reservoir offsets ... , 2014; Highly variable freshwater ... , 2015]. Применяв этот метод сначала к ~310, а затем к 560 непосредственно датированным индивидам, мы пересмотрели историю культуры среднего голоцена в регионе, более тесно связали ее с историей климата, в хронометрическом и относительном выражении изучили хронологическую структуру многих могильников, в том числе несколько более крупных, и выявили ранее неизвестные пищевые тренды, присущие нескольким группам охотников-собирателей Предбайкалья [Biogeochemical data..., 2016; Chronology of middle Holocene ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Spatio-temporal patterns ... , 2021; Weber, Goriunova, 2013;].

Во-вторых, оценка фаунистических остатков с нескольких стоянок – охотничьих лагерей – показала постепенный переход от охоты на крупную добычу (благородного оленя) к охоте на животных средних размеров (косулю) и рыболовству. Данная тенденция хорошо согласуется с результатами анализа стабильных изотопов человеческих костей [Biogeochemical data ... , 2016; Chronology of middle Holocene ... , 2016; Losey, Nomokonova, 2017a; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

И в-третьих, хронологическое изучение нескольких могильников обнаружило вариации в их использовании: первоначально предполагалось, что могильники использовались непрерывно, но фактически оказалось, что лишь некоторые из них действительно соответствуют данному представлению, другие же использовались эпизодически, а в отдельных случаях отмечены длительные перерывы в совершении захоронений [Biogeochemical data ... , 2016; Chronology of middle Holocene ... , 2016; Spatio-temporal patterns ... , 2021]. Были также найдены свидетельства различий по срокам и продолжительности использования отдельных могильников.

Все вышеизложенное позволяет представить предбайкальских охотников-собирателей среднего голоцена далекими от статичности, монолитности или маргинальности в формировании собственной повседневной жизни. Эти группы наглядно отображают степени пространственно-временного разнообразия во многих аспектах их адаптивных стратегий, редко встречающиеся не только в бо-реальном мире, но и в других условиях окружающей среды. Важно отметить, что эти результаты позволяют нам рассматривать изменения в поведении охотников-собирателей не только на границах хронологических периодов, но и внутри са-мих периодов. Полагаем, что в Предбайкалье охотники-собиратели переживали периоды преэсменности и прерывности, а также стабильности и изменчивости (часть изменений были постепенными, часть быстрыми), и для обозначения это-го важного явления вводим понятие «переход» (далее – Переход):

Переход 1. Формирование культурной модели позднего мезолита с появля-ющимися могильниками и недифференцированными погребальными обрядами около 8630² кал. л. н.

Переход 2. Замещение системы позднего мезолита на Ангаре и на юго-западном Байкале китойской моделью (ранний неолит) с крупными могильника-ми приблизительно 7560 кал. л. н.

Переход 3. Упадок китойской культуры около 6660 кал. л. н., сопровожда-ющийся появлением модели среднего неолита без могильников.

Переход 4. Повторное появление могильников около 6060 кал. л. н. (или не-многим ранее) и формирование модели позднего неолита.

Переход 5. Установление системы раннего бронзового века около 4970 кал. л. н.

Переход 6. Завершение существования социально-экономической модели раннего бронзового века около 3470 кал. л. н.

Современная оценка этого разнообразия и моделей изменений во времени – главная цель настоящей статьи с акцентом внимания на следующие вопросы:

- Почему все эти изменения привязаны к определенному времени и не произошли раньше или позже?
- Что за барьеры – природные или культурные – повлияли на простран-ственное распределение различных стратегий выживания охотников-собирателей Предбайкалья?
- Каково было значение недифференцированных погребальных обрядов позднего мезолита?
- Каково было значение перерыва в использовании формальных могильни-ков в среднем неолите?

Предлагаемый эволюционный (т. е. дарвинистский) подход особенно хоро-шо подходит для решения поставленных задач, поскольку эволюционные факто-ры действуют на разных уровнях: от артефакта до панрегионального техноком-плекса, от индивидуального до популяционного, на уровне десятилетий и тыся-челетий. Новые методы и полученные результаты делают возможной оценку этих разномасштабных уровней, в то время как эволюционный подход предлага-ет наиболее перспективный путь к пониманию кумулятивных процессов куль-турных изменений.

² Согласно общепринятой конвенции, моделированные даты выделяются курсивом, все остальные даты – нет. Подробная информация о байесовском анализе и моделировании радиоуглеродных дат представлена в отдельной статье [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

Природная окружающая среда

Поскольку уже существует современная, довольно достоверная, информация о природной окружающей среде и климате Предбайкалья, имеющая конкретное отношение к археологии охотников-собирателей [Fraser-Shapiro, 2012; Losey, Nomokonova, 2017b; McKenzie, 2006; Nomokonova, 2011; Weber, 2003; Weber, Bettinger, 2010; Weber, Link, Katzenberg, 2002; White, 2006], в дальнейшем обращается внимание лишь на самые важные положения.

Предбайкалье занимает территорию площадью около 200 000–250 000 км², непосредственно к западу от оз. Байкал между его западным побережьем и долиной р. Ангары до г. Усть-Илимска на севере (рис. 1) и характеризуется резко континентальным климатом с эффективными температурами по Г. Бейли [Bailey, 1960] в районе 11 °С [Справочник по климату ... , 1966]. Топография, геология, гидрография, осадки, растительность, а также наземная и водная фауна изменчивы по всему региону. Они, в совокупности с археологическими критериями, определяют четыре основных микрорегиона: 1) долину р. Ангары; 2) долину Верхней Лены³; 3) Малое Море (или Приольхонье); 4) юго-западное побережье Байкала (рис. 2). Из них маломорская территория выделяется своей засушливостью с ежегодным количеством осадков всего 160–190 мм, что составляет практически половину ежегодной нормы для всех остальных микрорегионов Предбайкалья [Справочник по климату ... , 1968; Kozhov, 1963].

За исключением четырех археологических микрорегионов, особенностью которых является наличие отдельных участков открытых ландшафтов (степь и лесостепь), вся остальная территория Предбайкалья покрыта густой тайгой.



Рис. 1. Карта части Северной Евразии и Восточной Сибири

³ Микрорегион «Верхняя Лена» здесь определяется как первые ~300 км долины р. Лены от ее истока у оз. Байкал до пос. Жигалово.



Рис. 2. 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 – Верхоленик; 98 – Обхой; 99 – Усть-Ямная; 101 – Заплескино; 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

Исторически только Ангара и Верхняя Лена были связаны пространством открытого ландшафта вдоль рек Куды и Манзурки. Распространение и количество наземных видов животных варьирует в зависимости от покрова растительности [Швецов, Смирнов, Монахов, 1984], а точнее зависит от соотношения бореального леса, с одной стороны, и открытых ландшафтов (степь – лесостепь) – с другой. Благородные олени и косули предпочитают открытые и экотональные ландшафты и, таким образом, присутствуют во всех микрорегионах, а лоси, кабаны и кабарга обитают на более лесистых участках. Благородные олени и косули образуют крупные стада и являются мигрирующими животными, тогда как бореальные лесные лоси и мускусные олени не являются стадными и ведут одиночный образ жизни. Кабан также либо ведет одиночный образ жизни, либо может объединяться в небольшие стада. Засушливость маломорской территории, вероятно, повлияла на размеры тела благородных оленей и косуль в сторону уменьшения и, возможно, стала причиной их малочисленности здесь, по сравнению с другими местами обитания, где выпадает большее количество осадков. Заяц и сурок – виды мелкой дичи, потенциально также доступные для охоты, из-за мелких размеров, как и кабарга, считались добычей низкого ранга. Этнографически подтвержденные сезонные растительные продукты питания включают: кедровые орехи, луб сосны, березы или ивы, молодые побеги, зародыши и корни разных растений, луковицы (лук, чеснок, сибирская лилия и большая саранка), ягоды, грибы, мох, лишайник и т. д. [Окладников, 1950; 1955].

Несмотря на то что рыба присутствует во всех четырех микрорегионах, водные ресурсы значительно различаются по обилию, разнообразию, доступности и качеству (табл. 3). Если опираться на данные из первой половины XX в., можно сказать, что рыбные ресурсы Ангары были очень богатыми и разнообразными, гораздо обильней, чем на левых ее притоках (Иркуте, Китое и Белой), и на порядок более обильными, чем на Верхней Лене [Кожов, 1950]. Байкальские рыбные ресурсы выделяются разнообразием с определенными зонами обитания, характеризующимися и отличающимися друг от друга конкретным видовым набором рыб [Кожов, 1972; Kozhov, 1963]. Ресурсы Малого моря оз. Байкал – «очаговые» (*patchy*), неоднородно распределенные по ряду неглубоких и тихих бухт на южной оконечности, которые отделены друг от друга труднодоступными скальными участками. В отличие от маломорского участка, рыбные ресурсы в заливе Култук на юго-западном Байкале имеют сходство с речными, поскольку береговая линия открытая и имеет прямой выход на мелководье в линейной протяженности 15–20 км, хотя она менее растянута по сравнению с речным ангарским вариантом. Можно с уверенностью предполагать, что ежегодная изменчивость численности рыб будет выше в малых бухтах и реках из-за их более низкой степени видового разнообразия по сравнению с видоразнообразными ресурсами на крупных реках и открытых мелководьях Байкала. Нерпа – байкальский тюлень – является еще одним озерным ресурсом для охотников-собирателей, но тоже ограниченным сезонной добычей, приходящимся на конец зимы – начало весны.

Таким образом, охотники-собиратели Предбайкалья в среднем голоцене не имели особенно большого выбора в ресурсах питания. Крупная и средняя дичь (лось, благородный олень, косуля и кабан) были основным выбором, мелкая добыча (кабарга, заяц, сурок) была менее значимой, а рыба могла быть также жизнеобеспечивающим вариантом. Предполагается, что продукты питания

растительного происхождения и байкальский тюлень могли быть только дополнительными и незначительными элементами питания вследствие ограничений, связанных с сезонностью, небольшим их количеством, довольно малым разнообразием и низкой калорийностью (кроме, очевидно, нерпы).

Таблица 3

Количественные показатели вылова рыбных ресурсов на участках рек Предбайкалья по данным М. М. Кожова [1950]⁴

Участок реки	Длина участка (км)	Улов рыбы (кг/год)	Улов рыбы (кг/км/год)	Источник
Ангара				
Ангарский участок 1: Байкал – р. Иркут	71	200,000	2817	[Кожов, 1950, с. 46]
Ангарский участок 2: р. Иркут – Братск	680	500,000	735	[Там же, с. 49]
Ангарский участок 3: Братск – р. Илим	240	700,000	2917	[Там же, с. 51]
Ангарский участок от Байкала до р. Белой	148	400,000	2703	[Там же, с. 46–51]
Лена				
Лена (от истока до Витима)	1300	297,100	229	[Там же, с. 84–85]
Лена (~ от р. Анги до Жигалово)	160	18,300	114	[Там же]

Основные факторы изменения культуры охотников-собирателей Предбайкалья в среднем голоцене

Эволюционный (дарвинистский) подход к объяснению изменений в культуре охотников-собирателей Предбайкалья в среднем голоцене нуждается, чтобы природные и культурные факторы (например, разные технологии, ресурсы жизнеобеспечения, демография, социальная организация) рассматривались с позиции затрат, извлеченной пользы и рисков, связанных с предпринятой деятельностью данного населения. Особый интерес представляет взаимодействие факторов, которые порождают постепенные изменения в поведении охотников-собирателей, накопление которых может, в свою очередь, привести к быстрой смене адаптационных стратегий. Хорошим началом является оценка последствий воздействия следующих трех основных факторов: распространения бореального леса, появления технологических инноваций, интенсификации рыболовства, а также их совместного влияния на жизнеобеспечение и социальную структуру.

Распространение бореального леса. Изменения в распространении бореальных лесов во время голоцена особенно важны, поскольку они влияют на ареал наземных видов животных – объектов охоты и важнейшего ресурса для всех охотников-собирателей внутренних территорий Северной Евразии. Крупная, средняя и относительно мелкая охотничья добыча обеспечивает не только пропитание, но и сырье в виде шкур для производства одежды и покрытия жилищ, а также костей, оленьих рогов и сухожилий для изготовления ряда необходимых

⁴ Данные, впервые обобщенные А. Вебером и Р. Беттингером [Weber, Bettinger, 2010] и модифицированные далее для этой таблицы. Информация, собранная М. М. Кожовым, полезна, потому что она относится к периоду до организации на Ангаре водохранилищ (Иркутского, Братского и Усть-Илимского), которые фактически уничтожили ее рыбные ресурсы.

орудий, оружия, предметов домашнего обихода и украшений. То, что на территории Предбайкалья можно было добывать только несколько видов крупных и средних животных, подчеркивает важность этих ресурсов. Небольшая длина кости конечностей байкальской нерпы и сезонное ограничение промысла не позволяют ее считать реальной заменой тем ресурсам, которые обеспечивались добычей благородных оленей, косуль и лосей. Несмотря на это обстоятельство, нерпа могла быть дополнительным источником мяса и жира, которые могли заготавливаться впрок, а меха, вероятно, также были практичными.

Вслед за динамическими климатическими колебаниями, связанными с переходом от плейстоцена к голоцену, Сибирь испытала длительную тенденцию к более теплым температурам и увеличению количества осадков. В конце позднего плейстоцена бореальный лес расширялся из относительно узкой зоны в субконтинентальном масштабе, сменив тундру на севере и степь на юге [Khotinskii, 1984a; Khotinskii, 1984b]. В местах со сложной топографией, таких как Восточная Сибирь, расширение бореального леса в южном направлении происходило как по широте, так и по долготе в зависимости от рельефа местности на разных высотах. В Предбайкалье дополнительные вариации распространения лесов были связаны с размерами и объемом бассейна оз. Байкал и окружающими горными хребтами (Приморский и Байкальский на северо-западном побережье и Хамар-Дабан и Баргузинский на юго-восточном), вместе выступающими в качестве барьера как для юго-восточных муссонов Азии, так и для погодных климатических воздействий Северной Атлантики.

Расширение хвойных лесов Предбайкалья, начинающееся уже около 9500 кал. л. н., достигает своей максимальной протяженности приблизительно 7000–6500 кал. л. н. С этим была связана большая мощность и продолжительность существования снежного покрова, что в результате в целом ухудшало условия охоты [Holocene vegetation ... , 2020; Climate and vegetation ... , 2017; Vegetation dynamics ... , 2013; The response of ... , 2014; White, Bush, 2010]. Та территория, которая изначально, вероятно, обладала обширным открытым ландшафтом, связывавшим все разные ареалы Предбайкалья, превратилась в момент максимального распространения леса в небольшие открытые участки, изолированные друг от друга густой тайгой. Начиная с этого времени климат стабилизировался, после чего тенденция меняется. Постепенно более сухие и прохладные условия по всему региону привели к более тонкому снежному покрову и сокращению лесов. Такие условия окружающей среды потенциально способны поддерживать более крупные популяции оленей, которых гораздо проще добывать в местах с лесостепным и степным ландшафтами. Эта обстановка закончилась около 3000 кал. л. н. установлением современного климатического режима [Holocene vegetation ... , 2020; Climate and vegetation ... , 2017; Vegetation dynamics ... ; White, Bush, 2010]. Участки открытого ландшафта снова расширились, но уже не достигали таких размеров, как в предбореальный период. Этот сценарий является продуктом работы над экологическими прокси с большим территориальным охватом (например, керны с оз. Байкал), и поэтому ожидаются вариации в местных условиях и времени, хотя они еще и недостаточно хорошо изучены [Holocene vegetation ... , 2020; Vegetation dynamics ... , 2013].

Четыре археологических микрорегиона Предбайкалья, вероятно, были областями, где бореальный лес распространился в последнюю очередь и откуда он в

первую очередь и отступил. Но надежные эмпирические данные по данному сценарию отсутствуют. Большое экологическое разнообразие этих переходных участков – экотонных – было бы особенно привлекательно для групп охотников-собирателей, несмотря на то что со смыканием лесов экотонные участки также сокращались. Все вышеизложенное подчеркивает важность изменений в распределении растительности для понимания истории групп охотников-собирателей Предбайкалья в среднем голоцене. Именно этот меняющийся баланс между открытыми и лесными ландшафтами следует рассматривать как «сцену», на которой разыгрывались все культурные события.

История развития бореального леса в Предбайкалье важна еще и потому, что согласно принципу идеального свободного распределения (*Ideal Free Distribution*) [Fretwell, 1972] предполагается, что рассредоточение групп охотников-собирателей по ландшафту в целом будет отражать распределение имеющихся природных пищевых ресурсов. Также предполагается, что модели перемещений и размещения стоянок-лагерей охотников-собирателей будут иметь тенденцию к максимальному увеличению добычи наиболее важных жизнеобеспечивающих ресурсов. Например, восточноафриканская коренная народность хадза, хотя и зависит примерно на 65 % от продуктов растительного происхождения, но все же корректирует размер своих лагерей, плотность и численность населения, свои передвижения относительно результатов охоты [Woodburn, 1982]. В условиях Предбайкалья именно благородный олень и косуля должны рассматриваться особо значимыми ресурсами, хотя и с высоким риском, как и большинство самых ценных ресурсов.

Сравнительный анализ экологической истории и культурной, особенно в отношении хронологии выявленных культурных переходов, показывает, что они не согласуются между собой во времени (табл. 4). Это не вызывает особого удивления, поскольку необходимо учитывать постепенность изменений окружающей среды по сравнению с довольно быстрым характером культурных изменений. Отсутствие прямого временного согласия между изменениями в природной обстановке и культуре предполагает, что объяснение последних чисто экологическими причинами, как и ожидалось, неприемлемо. Вследствие этого все ранее перечисленные вопросы надо считать еще более актуальными.

Таблица 4

Краткие сведения по палеоклиматическим условиям Северной Евразии и Байкальского региона в соотношении с палеокультурной периодизацией⁵

Климатические стадии голоцена	Климат и окружающая природная среда в Предбайкалье	Археологические периоды и культурные переходы
Пребореальная – бореальная, ~11 700–8200 кал. л. н.	Холодный, сухой, повышение температуры, расширение распространения бореальных лесов, начиная с ~9500 кал. л. н.	Ранний мезолит, ~10 000–8630 кал. л. н.; Переход 1, ~8630 кал. л. н.
Атлантическая, ~8200–5700 кал. л. н.	Длительная тенденция к повышению температуры и осадков, расширение распространения хвойных лесов, более мощный и длинный снежный покров	Поздний мезолит – ~8630–7560 кал. л. н., Переход 2, ~7560 кал. л. н.

⁵ По [Climate and vegetation ... , 2017; Formal definition ... , 2009; Formal subdivision ... , 2012; Holocene vegetation ... , 2020; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Даты, выделенные курсивом, – моделированные.

Окончание табл. 4

Климатические стадии голоцена	Климат и окружающая природная среда в Предбайкалье	Археологические периоды и культурные переходы
Атлантическая, ~8200–5700 кал. л. н.	Продолжение расширения распространения лесов с достижением максимума ~7000–6500 кал. л. н.	Ранний неолит – ~7560–6660 кал. л. н.; Переход 3, ~6660 кал. л. н.
	Стабилизация и разворот предыдущей тенденции (т. е. постепенное сокращение лесов) после ~7000–6500 кал. л. н.	Средний неолит, ~6660–6060 кал. л. н.; Переход 4, ~6060 кал. л. н.; Поздний неолит, 6060–4970 кал. л. н.
Суббореальная, ~5700–2500 кал. л. н.	Продолжение климатического разворота: более холодный и сухой климат, сокращение распространения лесов	Поздний неолит, ~6060–4970 кал. л. н. (продолжение); Переход 5, ~4970 кал. л. н.
	Стабилизация и установление современных условий ~3000 кал. л. н.	Ранний бронзовый век, ~4970–3470 кал. л. н.; Переход 6, ~3470 кал. л. н.

Технологические инновации. Из всех технологических инноваций, являющихся характеристиками последовательности изменений культур, рассматриваемых в настоящей статье, внедрение лука и стрел в начале раннего неолита, безусловно, является наиболее значимым, а его потенциальное влияние на повседневную жизнь выходит далеко за границы одной только охоты [Окладников, 1940; Bettinger, 2013]. Хотя атлатль (копьеметалка или дротик) лучше копья, но лук и стрелы превосходят обоих (табл. 5). Из-за низкой точности и малой дальности копье и атлатль эффективны в своем применении с близкого расстояния и по крупным мишеням, когда в качестве цели выступают отдельные животные или компактные стада. Они требуют кооперации множества охотников,метающих свое оружие одновременно, для того чтобы не упустить цель, не напугать животных и, таким образом, минимизировать риски неудачи. И наоборот, лук более точен в использовании, имеет большую дальность (153 %) и может покрыть значительную площадь (235 %). Еще он бесшумнее при охоте, чем атлатль, и может использоваться из нескольких положений тела, его легче освоить благодаря более простой биомеханике. Охотник с луком может выпустить быстро множество стрел подряд бесшумно [Окладников, 1950], с минимальным движением тела, минимизируя риск напугать добычу. Благодаря этим преимуществам лук не требует коллективного взаимодействия, эффективен также для поражения не крупных целей и лесной охоты. По мнению Р. Беттингера [Bettinger, 2013], один охотник с самым простым луком, т. е. сделанным только из дерева, так же хорош, как два-три охотника, вооруженных дротиками. Кроме того, лук может быть замаскирован в специально оборудованной ловушке, причем последняя может быть построена в любом заданном месте и в неограниченном числе, что является дополнительным преимуществом в использовании лука в сравнении с копьем или дротиком. В целом лук демонстрирует гораздо более высокие показатели добычи на душу населения и более низкие риски неудачной охоты.

Сравнение охоты с использованием дротика и лука
[Окладников, 1940; 1950; Bettinger, 2013]

Показатель	Дротик	Лук и стрелы
Биомеханика и обучение	Сложная и трудно освоить	Простая и легкость в освоении навыков
Точность попадания	Ниже	Выше
Прицельное расстояние	Меньше	Больше (на 153 %)
Площадь поражения	Меньше	Больше (на 235 %)
Частота метания	Ниже	Выше
Риск промаха	Выше	Ниже
Использование в ловушке	Не подходит	Подходит
Размер целевой добычи	Эффективен для крупных объектов охоты	Эффективен для крупных и небольших объектов охоты
Природная среда для использования	Эффективен на открытых пространствах	Эффективен на открытых пространствах и в лесах
Результативность добычи на душу населения	Ниже	Выше
Общий риск неудачи при охоте	Выше	Ниже
Эффективный размер охотничьей группы	Предпочтительнее большие группы	Большие и малые группы
Влияние на мобильность групп охотников	Необходима высокая мобильность	Способствует снижению мобильности

Внедрение лука и стрел в охоту на зверя имело также важные социальные и демографические последствия [Окладников, 1940; Bettinger, 2015]. В то время как для использования атлатля требуются большие охотничьи коллективы, лук дает жизнеспособность малым группам за счет повышения эффективности охоты в пересчете на одного охотника и снижения возможных рисков неудачной охоты. Использование лука и стрел также снижает необходимость частых передвижений в поисках добычи по сравнению с повышенной мобильностью при использовании метательного охотничьего вооружения. Будет ли предпочтительным какой-то из этих двух вариантов размера группы охотников после внедрения лука и стрел или же оба варианта будут использоваться, зависит от иных обстоятельств, таких как конкретная необходимость применять другие формы приобретения пропитания. Важным моментом является то, что использование копья или дротика предпочитают только большие группы, а лук и стрелы дают возможность для формирования охотничьих групп разных размеров – от малых до больших. Наконец, большая прибыль в виде добычи от охоты с луком и стрелами также создает возможности: 1) для роста населения за счет сочетания таких демографических факторов, как более высокие показатели младенческой рождаемости и выживаемости, плодовитости и фертильности, более низкой заболеваемости и смертности и т. д. по сравнению с временем, предшествовавшим появлению лука; 2) изменений в территориальном распределении населения в результате появления определенных скоплений людей (скупенности), объединенных общей деятельностью отдельных лиц и семей, образующих более крупные группы, и тенденции таких групп жить в относительной близости, которые приводят к более высокой вариативности плотности населения как в микрорегионах, так и в регионе в целом.

В следующем разделе более детально обсуждается роль рыболовных снастей, так как социально-экономическое влияние других инноваций неолита, например появление керамических сосудов и новых форм и видов орудий, надо считать менее значительными явлениями и, следовательно, рассматривать только по мере необходимости. Медные и бронзовые предметы, например ножи, кольца, иглы и рыболовные крючки, представляют собой единственную новую технологию в раннем бронзовом веке, но ее роль в получении продуктов питания, вероятно, была минимальной. Тем не менее появление изделий из металла и их потенциальное влияние на социальную организацию все-таки необходимо принимать и учитывать.

Интенсификация рыболовства. Крайне важное различие между добычей дичи и рыбных ресурсов в большинстве условий окружающей природной среды охотников-собирателей, включая Предбайкалье, заключается в том, что рыба годится одновременно для интенсивного и неинтенсивного лова, но охота на крупных животных – только для неинтенсивной добычи, в противном случае интенсивная охота быстро приводит к истощению популяций [Winterhalder, Goland, 1993]. Из всех ресурсов Предбайкалья только рыбные поддаются интенсификации, хотя различия в их обилии, распределении, доступности и надежности предполагают, что не все территории в одинаковой мере перспективны для этой практики. Ангара и мелководье залива Култук в юго-западной части оз. Байкал предоставляли лучшие возможности для интенсификации рыбной ловли, в то время как Верхняя Лена наименее для этого подходящая. Бухты Малого Моря также проблематичны в этом отношении, главным образом из-за «очагового» распределения ресурсов и непредсказуемости. Ледовый покров является еще одним важным аспектом доступности, и только рыбные ресурсы самого верхнего участка Ангары остаются доступными в течение долгой зимы [Сибирская советская ... , 1929, с. 111], в то время как на других реках, в том числе на более нижних участках Ангары, а также на Байкале мощность льда может достигать 1 м [Kozhov, 1963].

Многочисленные различия между дичью и рыбными ресурсами в общих чертах показаны в табл. 6. Относительно охотничьей добычи рыболовство, особенно интенсивное, требует значительных фронтальных (*front-loaded*) совместных трудовых затрат на изготовление и обслуживание разных рыболовных приспособлений и снастей, а также совместного труда во время самой добычи и последующей обработки рыбы для употребления и хранения [Lindström, 1996; Tushingham, Bettinger, 2013]. Обработка улова (*post-harvest handling*) особенно значима, когда большое количество рыбы может быть добыто относительно простыми и менее интенсивными способами. Кроме этого, мелкая рыба может быть очень выгодным ресурсом при массовом лове, тогда как мелкая охотничья добыча, например заяц, – нет [Lindström, 1996].

В Предбайкалье рыба сохраняется посредством заморозки в зимнее время, сушки и копчения летом, причем последние виды заготовки требуют значительного совместного труда, чтобы обработать полученный улов быстро и избежать его порчи. Легко делимые продукты питания могут быть также предпочтительнее при решении проблемы, свойственной дележу мяса крупной дичи: нет необходимости спорить, кто, что и какое количество получает, потому как каждая единица лова (рыба) относительно одинакова. Наконец, интенсивное рыболовство требует гораздо более высокого уровня взаимодействия, чем охота на диких

животных, особенно с луком. В то время как охота с луком будет одинаково результативна для групп любого размера, интенсивное и в некоторой степени неинтенсивное рыболовство будет нуждаться во взаимодействии крупных социальных единиц, чтобы работа была выполнена надлежащим образом.

Таблица 6

Сравнение охоты на диких животных с луком и рыболовства

Показатель	Охота с луком	Рыболовство
Территория/угодя	Больше	Меньше
Мобильность групп	Выше	Ниже
Доходность на душу населения	Выше	Ниже
Риск неудачи	Выше	Ниже
Трудовой вклад в промысел	После промысла (<i>back-loaded</i>)	До промысла (<i>front-loaded</i>)
Риск истощения ресурсов	Высокий	Низкий
Способность для интенсификации	Нет	Есть
Организация	Индивидуальная охота	Индивидуальное (неинтенсивное) и коллективное (интенсивное) рыболовство

Как и для многих других природных обстановок охоты и собирательства [Fitzhugh, 2003; Kennett, 2005; Late Holocene coastal ... , 2016; Prentiss, Cail, Smith, 2014; The emergence of status ... , 2007], нет никаких оснований полагать, что среднеголоценовые охотники-собиратели Предбайкалья рано или поздно неизбежно оказались бы на пути развития интенсивного рыболовства просто потому, что рыба была распространена повсеместно, по всему региону. Поэтому следует поставить важные и интересные вопросы – когда, где и по какой причине происходила интенсификация рыбной ловли в Предбайкалье. Более того, Р. Беттингер отмечал, что для интенсификации любого промысла охотников-собирателей решение социальных и политических проблем настолько же важно, как и решение проблем жизнеобеспечения и технологических [Bettinger, 2015]. Переход к более интенсивному рыболовству может быть облегчен изменением способа охоты на более эффективный с высвобождением рабочей силы для интенсивного рыбного лова с большой фронтальной загрузкой.

Подводя итог, необходимо отметить, что понимание процесса развития рыболовства особенно важно для осмысления эволюции палеосообществ охотников-собирателей Предбайкалья, как и история распространения бореальных лесов, и социально-экономические последствия внедрения охоты с луком.

Обсуждение

Следующая основная концепция посвящена взаимодействию между главными факторами, определенными выше: изменениями в распространении бореального леса и подходами к охоте на диких животных и рыболовству, а также их совокупному воздействию на стратегии адаптации охотников-собирателей, что сообща приводит к постепенным изменениям в каждой культурной модели и переходам между ними. При необходимости в дискуссии учитываются и другие факторы. Поскольку материалы предбайкальских лагерей-стоянок плохо соотносятся с погребальными группировками, эмпирическая база для этой оценки сформирована преимущественно последними современными археологическими и биоархеологическими исследованиями материалов могильников.

Обсуждение фактов представлено в системе традиционных культурно-исторических единиц, и акцент сознательно сделан на региональных моделях. Когда это целесообразно, приводятся микрорегиональные или локальные особенности не для того, чтобы отвлечь внимание читателя от значимых обобщений, а чтобы предложить направления будущих исследований. Хронологические диапазоны для каждой аналитической единицы (погребальная традиция, группа или археологический период) были обновлены на основе результатов современного анализа 560 радиоуглеродных дат [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. В региональной шкале большинство границ считаются относительно устойчивыми, за исключением начала позднего неолита – до сих пор обеспеченного относительно недостаточным количеством дат. Поэтому с поступлением новых дат, по всей вероятности, надо ожидать смещение начала позднего неолита в сторону удревнения. К тому же предполагается пересмотр границ периодов в микрорегионах, откуда получено всего лишь несколько радиоуглеродных дат, и их количество все еще относительно небольшое. Это особенно касается позднего неолита и раннего бронзового века в долинах Ангары и Верхней Лены.

Новые полевые работы, а также датировка ранее раскопанных, но еще не проанализированных материалов, позволят расширить набор радиоуглеродных данных. Продолжение исследований может привести к тому, что микрорегиональные различия во времени соответствующих погребальных традиций станут более четкими, но не ожидается, что они настолько существенно изменят свои границы, чтобы повлиять на этот анализ. И в заключение следует отметить, что поздний бронзовый век в обсуждении не рассматривается, поскольку биоархеологические данные по этому периоду отсутствуют и немногочисленные радиоуглеродные даты, имеющиеся по отдельным захоронениям, демонстрируют пробел около 1000 лет, отделяющих их от раннего бронзового века [A second mortuary hiatus ... , 2017].

Мезолит: ранний (~10 000–8630 кал. л. н.) и поздний (8630–7560 кал. л. н.⁶). Мезолит может быть подразделен на два этапа – ранний и поздний, которые разграничиваются по появлению в позднем мезолите отдельных погребений, иногда образующих совсем небольшие могильники. Мезолитическая хиньская погребальная группа в модели А. П. Окладникова была представлена только двумя могилами из долины р. Ангары, и последующие полевые работы выявили еще две – одну на р. Ангаре и еще одну на Верхней Лене. За последнее время к позднему мезолиту на основе как типологических критериев, так и радиоуглеродных данных было отнесено более десятка могил из разных мест Предбайкалья, определивших характерные черты погребального обряда позднего мезолита [Bazaliiskii, 2010; Chronology of middle Holocene ... , 2016]. В культурном отношении ранний мезолит в чем-то схож, в чем-то отличается от позднего мезолита. С точки зрения задач настоящей статьи главная разница, как отмечено выше, – это отсутствие погребальных комплексов в раннем мезолите и их присутствие в позднем. Вполне возможно, что существуют и другие различия в культурных

⁶ Границы всех периодов даны по одной из наших статей [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021], хотя в данном случае, согласно замечанию редактора выпуска И. М. Бердникова, начало мезолита более корректно соотносить с границей плейстоцена и голоцена и датировать ~11 700 кал. л. н. Данное различие не имеет особого значения для наших выводов.

особенностях, которые, однако, в настоящее время трудно выявить и доказать по нескольким причинам (недостаточная стратиграфическая четкость мезолитических слоев; недостаточное количество радиоуглеродных дат и, в общем, недостаточный уровень хронологических разработок). И снова надо подчеркнуть, что решение вопроса сходств и различий между ранним и поздним мезолитом выходит за рамки данного исследования и не имеет особого значения для наших дальнейших выводов.

Погребальные комплексы позднего мезолита являются весьма разнообразными по положению тела, ориентации, использованию красной охры или каменных сооружений, а также погребального инвентаря [Bazaliiskii, 2010; *Chronology of middle Holocene ...*, 2016; *Middle Holocene hunter-gatherer ...*, 2021]. Таким образом, термин «погребальная традиция» применим не в полной мере, и более уместным представляется использование нейтрального понятия – «погребальная группа». В настоящей статье, для упрощения изложения, обозначение «хиньская группа» используется в отношении всех могил данного типа для всего региона (см. табл. 1 и 2). Погребальный инвентарь ее, как правило, немногочисленный, но относительно разнообразный по набору и, в общем, не очень диагностичный как в хронологическом, так и в культурном плане. Например, наконечники на призматических пластинах имеют типологическое сходство с ранним мезолитом, в том числе и в могилах, хотя следует отметить, что сами призматические пластины были широко распространены с верхнего палеолита до раннего железного века. Рыболовные снасти, включая рыболовные крючки, некоторые из них составные, и остроги аналогичны раннеолитическим материалам, где они известны в основном по материалам могильников. Украшения редки и включают бусины, подвески из зубов благородного оленя и клыков кабана, известные также по материалам многочисленных погребений раннего и позднего неолита, а также раннего бронзового века. В. И. Базалийский обращает внимание на отсутствие керамики и двусторонне обработанных наконечников стрел [Bazaliiskii, 2010], но отсутствуют и многие другие категории, относительно распространенные в могилах раннего и позднего неолита и раннего бронзового века: нефритовые орудия и украшения, составные орудия, костяные наконечники и пр. [Chronology of middle Holocene ..., 2016].

Данные по стабильным изотопам для захоронений этой группы дают основания предполагать, по крайней мере, некоторый вклад рыбы в рацион на всей территории Предбайкалья, а на Ангаре – начало пищевой тенденции, направленной на усиление зависимости от местных рыбных ресурсов [Chronology of middle Holocene ..., 2016; *Middle Holocene hunter-gatherers ...*, 2021]. Для Приольхонья и Верхней Лены радиоуглеродные даты иногда показывают спорадическое, а иногда более учащенное использование могильников, переходящее в ранний неолит без значительных изменений в погребальном обряде [Middle Holocene hunter-gatherer ..., 2021; *Spatio-temporal patterns ...*, 2021].

Как уже упоминалось, в начале голоцена Предбайкалье было, по сути, обширным сплошным пространством, занятым степью и лесостепью, по которому в относительном обилии бродила крупная охотничья добыча. Имеющаяся технология охоты с атлатлем и копьем требовала, чтобы группы охотников-собирателей были сравнительно большими, включавшими достаточное количество охотников для совместного промысла, что является единственным способом

компенсировать присущие этой технологии недостатки, обеспечить достаточным количеством продуктов питания, удовлетворить потребности в материалах для одежды, покрытия жилищ и т. д. Следовательно, эти группы уделяли большую часть своего времени поиску и преследованию крупной добычи. Раннемезолитические группы были очень мобильными, и их кратковременные лагеря были размещены по системе, продиктованной успехом охоты, а также предпочтением определенных мест. Степень накопления археологических материалов на таких местах являлась довольно низкой, и обнаружить в настоящее время их достаточно сложно. Эти группы также кормились растительной пищей и рыбой, причем последняя добывалась с использованием ряда способов индивидуального отлова. Охота с копьем и дротиком, а также высокая мобильность групп, связанная с местами проживания, позволяли использовать только неинтенсивное рыболовство, которое можно было практиковать на многих реках и мелководьях озер, как только появлялась такая возможность. Ввиду высокой мобильности таких групп систематическое и долговременное обращение к рыбным ресурсам, включая «легитимизацию» рыболовства путем использования формальных могильников, заложенных в соседстве конкретных рыболовных участков, не являлось ни практичным, ни необходимым [Goldstein, 1981; Saxe, 1970].

Исходя из принципов о поведенческой экологии человека (*human behavioral ecology*), можно полагать, что эта стратегия продолжалась на протяжении всего раннего мезолита и в целом мало чем отличалась от той, которая использовалась в позднем плейстоцене или на переходе от плейстоцена к голоцену. Скорее всего, это продолжалось бы гораздо дольше, если бы не расширение лесов, которое имело два ощутимых последствия: 1) все более неоднородная природная окружающая среда – «пятнистое» распределение в ландшафте; 2) повышенная плотность населения внутри сокращающегося открытого ландшафта и вдоль экотон типа «лес – степь». Все вместе это привело к усилению конкурентной борьбы за охотничьи ресурсы и появлению социально-экономических проблем без готового решения – технологического или иного.

Появление первых одиночных могил и также очень небольших могильников около 8630 кал. л. н., возможно, отмечает самые ранние попытки решить эти проблемы и тем самым маркирует также начало позднего мезолита – Переход 1 (табл. 7). Скученность населения и конкурентная борьба могли создать благоприятные условия для появления харизматичных и деловых лидеров, способных организовать охоту и индивидуальное рыболовство (с использованием тех же методов, что и раньше) в более эффективную производственную деятельность. Возможно, могли появиться даже попытки контролировать доступ к некоторым ресурсам и их эксплуатацию, приводящие к эпизодам усиления социально-политической дифференциации в коллективах. Поскольку долгосрочное благополучие таких групп могло опираться лишь на личностные качества лидера, а не на институализированные структуры, маловероятно, чтобы такие меры могли действовать продолжительное время после смерти лидера или в течение нескольких поколений. Возможно, именно самих этих лидеров и их семьи могли хоронить в могилах позднего мезолита. Быстропроходящий характер таких мер, относительная редкость появления лидеров и, соответственно, их смертей не способствовали разработке формальных погребальных процедур, которые сильно варьировали в различных местах по всей территории Предбайкалья.

Около 8000 кал. л. н., в начале общей тенденции потепления и увлажнения климата, связанной с наступлением атлантического периода, расширение лесов, вероятно, ускорилось. Такое расширение могло привести к еще большей скученности людей и, возможно, к усилению конкурентной борьбы за добычу, которая в тот момент находилась под растущим давлением со стороны охоты. Жителям Предбайкалья не хватало средств для долгосрочного решения усугубляющейся проблемы слишком большого количества людей на участках, где, вероятно, еще было достаточно еды, но не было технологий, времени или рук для эффективного промысла продуктов питания. Интенсификация рыболовства все еще не была осуществимой из-за ограничений, создаваемых неэффективной охотой на диких животных с дротиком или копьем, а также относительно высокой подвижностью групп и, следовательно, отсутствием излишков рабочей силы. В связи с таким демографическим прессингом общий размер популяции раннего мезолита и позднего мезолита вряд ли мог значительно увеличиться. Краткосрочные усилия лидеров по организации своих групп в экономически более эффективные коллективы также вряд ли позволяли снять это давление на достаточно долгий срок, чтобы изменить ситуацию и решить эту серьезную проблему. В социальном плане все группы мезолита демонстрируют, по существу, ограниченную внутри- и межгрупповую социальную дифференциацию.

Таблица 7

Формирование культурной модели позднего мезолита (Переход 1)

Показатель	Краткое описание
Окружающая природная среда	Климатическое потепление и увеличение влажности; распространение лесов; увеличение разнородности («очаговости») ландшафта
Население охотников-собирателей	Небольшое, стабильное в численности; скученность на открытом ландшафте и вдоль экотонов
Размер групп	Небольшое количество относительно крупных групп
Мобильность групп	Уменьшение
Новые технологии	Отсутствие значимых инноваций
Охота	Групповая с дротиком и копьем; крупные млекопитающие
Рыболовство	Неинтенсивное
Общественные отношения	Ограниченная социальная дифференциация; усиление конкурентной борьбы между группами за охотничьи ресурсы; появляющиеся лидеры (<i>emerging leaders</i>)
Погребальные действия	Редкие недифференцированные формальные погребения; одиночные могилы; появление небольших могильников

Ранний неолит (~7560–6660 кал. л. н.): формирование китойской культурной модели. Ранний неолит начинается с формированием китойской культурной системы, известной прежде всего по материалам из могильников на Ангаре и юго-западном Байкале (табл. 2) [A freshwater old carbon ... , 2013; Activity-induced ... , 2010; Analyzing radiocarbon ... , 2014; Bazaliiskii, 2010; Bazaliiskiy, Savelyev, 2003; Biogeochemical data ... , 2016; Bone quality ... , 2014; Chronological and regional ... , 2020; Chronology of middle Holocene ... , 2016; Dental health ... , 2007; Diet or mobility ... , 2022; Diffuse idiopathic ... , 2016; Evaluating the biological ... , 2016; Evidence for genetic ... , 2016; Freshwater reservoir offsets ... , 2014; Highly variable freshwater ... , 2015; Hunter-gatherer foraging ... , 2011; Hunter-gatherer mobility ... , 2008; Infant and child ... , 2011; Integrated stable ... , 2020; Katzenberg, Weber, 1999; Lam, 1994; Lieverse, 2010; Lieverse, Bazaliiskii, Weber,

2015; Lieveise, Cooper, Bazaliiskii, 2017; Lieveise, Temple, Bazaliiskii, 2014; Link, 1999; Losey, Nomokonova, Goriunova, 2008; Lower limb ... , 2013; Macro-regional interconnections ... , 2016; Matrilineal affinities ... , 2005; Multicomponent analyses ... , 2014; Osteoarthritis ... , 2007; Katzenberg, Goriunova, Weber, 2009; Prehistoric dietary adaptations ... , 2012; Pronounced bilateral ... , 2008; Point taken ... , 2015; Population affinities ... , 2006; Revisiting osteoarthritis ... , 2016; Scharlotta, Goriunova, Weber, 2013; Scharlotta, Bazaliiskii, Weber, 2021; Scharlotta, Weber, 2014; Skeletal growth ... , 2014; Social consequences ... , 2016; The bioarchaeology of habitual ... , 2011; Upper limb ... , 2009; Waters-Rist, 2012; Weber, Bettinger, 2010; Weber, Goriunova, 2013; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010; Weber, Link, Katzenberg, 2002; Y-Chromosomal ... , 2018].

В китайской культуре наблюдаются многие технологические инновации, включая лук и стрелы, керамические сосуды, которые традиционно являются маркерами для определения неолита в сибирской археологии. Сети, новые типы острог и гарпунов, рыбки-приманки, составные рыболовные крючки, изделия из зеленого нефрита (тесла, ножи и долота) и ряд составных орудий (например, наконечники копий, кинжалы и ножи) – ранее неизвестные формы либо более разнообразные морфологически, чем во время позднего мезолита. Стерженьки составных рыболовных крючков – одни из самых диагностичных предметов китайского погребального инвентаря – являются довольно устойчивыми в морфологии и варьируют главным образом в размере. Керамические сосуды простой открытой формы с округлым или заостренным дном довольно единообразны. Два типа декора – оттиски сетки и шнура – непосредственно указывают на знание качества и плетения.

Китайский погребальный обряд стандартно определяется могильными ямами без каменных сооружений, присутствием красной охры, вытянутым положением костяка, ориентацией (головой) в северном направлении, могилами в основном с одиночными захоронениями (при этом нередко встречаются двойные и групповые, иногда с размещением по антитезе) и вышеупомянутым погребальным инвентарем. Многие из этих погребальных признаков повторяются с незначительными отклонениями во множестве комплексов и на всех могильниках. Тем не менее есть аспекты, которыми могильники отличаются между собой. Среди них такие особенности, как посмертное намеренное удаление головы перед захоронением, постпогребальные нарушения, ритуальное употребление огня и присутствие медвежьих останков (в том числе черепов) в нескольких могилах. Китайские могильники в долине р. Ангары также различаются по размерам – от одной-двух могил до ста и более. Но все же материальная культура была в своей основе единой, хотя чрезвычайно разнообразной как по количественному показателю, так и по типовому набору, а распределение инвентаря в могилах свидетельствует о наличии существенной социальной дифференциации и неравенства.

Биоархеологические исследования указывают на жизнедеятельность населения при сочетании большой физической нагрузки на скелет («износ», *wear-and-tear*) и физиологического стресса, ярким свидетельством которых является распространенность суставного остеоартрита и гипоплазии зубной эмали. Эти показатели выше, чем в группах позднего неолита и раннего бронзового века. Можно отметить также, что индивидуальная мобильность была выше, чем в группах позднего неолита, а показатели роста и развития детского скелета – ниже.

Показатели младенческой смертности во время грудного вскармливания, вероятно, были выше, чем в поздненеолитических группах. Более того, разные проявления остеоартрита суставов говорят о существовании разделения труда по половому признаку, причем подобное свидетельство отсутствует в группах позднего неолита и раннего бронзового века. Радиоуглеродные даты и данные по стабильным изотопам показывают, что большая часть китойских групп, но не все, испытывала постепенную и относительно краткосрочную (длящаяся всего несколько столетий) тенденцию в сторону возрастания доли местной рыбы в рационе, и большинство китойцев использовали свои крупные могильники непрерывно. Однако на Шаманке II (юго-западный Байкал) был обнаружен перерыв в несколько сотен лет между более длительным его использованием (Фаза 1) и коротким (Фаза 2), хотя обе фазы показали сходные тенденции в рационе.

Все это говорит о том, что эволюционный ландшафт предбайкальских охотников-собираателей резко и быстро изменился с появлением лука и стрел. Когда и как он попал в Южное Приангарье, произошло это только около 7560 кал. л. н. или раньше⁷ – это вопросы, не относящиеся к выдвинутым здесь аргументам. Очевидно, что оперативное внедрение лука, по крайней мере на Ангаре и юго-западном Байкале, является доказательством того, что с точки зрения позднемезолитических групп, сталкивающихся с растущими проблемами, время для этой инновации было самым подходящим. Он обеспечивал именно то, что требовалось больше всего в это конкретное время: усовершенствованную технологию охоты не только на крупных, но также на средних и мелких животных, что в значительной степени улучшило количественные показатели добычи на душу населения и снизило риск неудачной охоты. Таким образом, высвобождалось достаточное количество рабочей силы, чтобы потенциально направить ее на другие виды деятельности.

Археологические данные показывают, что китойское население использовало сложный лук длиной около 0,8–1,2 м с костяными или роговыми обкладками. Такие обкладки обнаружены, по меньшей мере, в 16 могилах Шаманки II⁸ и в нескольких могилах на могильниках Глазково и Локомотив в г. Иркутске [Окладников, 1974, с. 34, 44, табл. 4, 2]. Радиоуглеродные даты по материалам могильника Шаманка II дают возможность предполагать, что обкладки луков использовались уже на раннем этапе китойской культурной модели. Это говорит о том, что лук попал в Предбайкалье уже с обкладками, являющимися частью технологии, либо о том, что они были разработаны на месте вскоре после его появления. Поскольку в работе Р. Беттингера при оценке поражающей мощи лука использовались данные, собранные для простого (менее мощного) лука, вполне

⁷ Возможно, что лук попал в Предбайкалье уже в позднем мезолите (см., например, материалы стоянок Усть-Хайта и Горелый Лес) [Савельев, Горюнова, Генералов, 1974; Многослойный геоархеологический ... , 2001], но свидетельства об этом пока редкие и, на наш взгляд, пока еще недостаточно обоснованы радиоуглеродными датами [Holocene Zooarchaeology ... , 2017, tab. 3.2]. Следует отметить, что наконечники стрел и другие предметы, связанные с технологией лука (т. е. выпрямители стрел и обкладки луков), отсутствуют во всех могилах хиньской погребальной группы, которые датировались радиоуглеродом в рамках БАП [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. А. П. Окладников отмечает присутствие наконечников стрел в двух могилах хиньского этапа (Падь Частые и Падь Хиньская), но эти наконечники своим «мезолитическим» обликом сильно отличаются морфологически от бифасиально обработанных наконечников стрел, характерных для раннего неолита [Окладников, 1955, с. 161–163]. Образец человеческой кости из могилы в Пади Частые отправлен в лабораторию Оксфордского университета на радиоуглеродное датирование.

⁸ Например, могилы № 46, 51, 116 (неопубликованные данные БАП).

разумно ожидать, что уже с начала раннего неолита один китойский охотник со сложным луком был намного эффективнее, чем 2–3 охотника с дротиками.

За исключением орудий рыболовства, рассматриваемых ниже, ни одна из других технологических инноваций не оказала бы такого же влияния на жизнедеятельность и социальную организацию, как лук со стрелами. Использование керамических сосудов для приготовления пищи, вероятно, могло иметь большое значение для ведения домашнего хозяйства, так как это позволяло людям одновременно работать над рядом других задач [Resource-processing ... , 2020] и, возможно, оказывать помощь в приготовлении питания для детей при отлучении от груди. Согласно подсчетам И. В. Уланова [2022], ранненеолитические сосуды юга Байкало-Енисейской Сибири варьируют в объеме от небольших (1–2 л) до относительно крупных (12–14 л). В любом случае, поскольку многие керамические сосуды раннего неолита были небольших размеров и, на наш взгляд, их немного на лагерях-стоянках⁹, социально-экономическое воздействие глиняных сосудов, скорее всего, могло быть относительно незначительным¹⁰. Орудия из зеленого нефрита, вероятно, были частью набора инструментов для работы с деревом, костью и рогом для изготовления луков, стрел, широкой серии орудий, в том числе составных, и утвари, которые хорошо известны из китойских могил. Нефритовые орудия также были бы очень практичны для строительства плотин через реки и других охотничьих и рыболовных ловушек, таких как верша, помосты, подъемные устройства и устройства для сушки, т. е. все те приспособления, которые хорошо документированы в этнографии Сибири [Окладников, 1950, 1955].

Интенсификация рыболовства явилась очевидным следствием использования возникающих излишков рабочей силы [Окладников, 1940], особенно в местах с богатыми, доступными и прогнозируемыми рыбными ресурсами, расположенными в пределах или вблизи участков остающегося, но постоянно сокращающегося открытого ландшафта. Самая верхняя часть русла быстротекущей Ангары, с богатыми рыбными ресурсами, и открытое мелководье залива Култук на юго-западном Байкале, где рыбные ресурсы тоже значительные, являлись самыми вероятными и удобными местами для начала этого процесса. От истока и до с. Никольского Ангара вообще не замерзала, а в г. Иркутске покрывалась льдом только в первой половине или середине декабря и вскрывалась до конца апреля [Сибирская советская ... , 1929, с. 112]. Таким образом, по сравнению с другими сибирскими реками, ледяной покров на рассматриваемых участках Ангары относительно короткий и на участке от истока до г. Иркутска еще короче из-за быстрого течения и теплой байкальской воды. Рыболовство на Ангаре также могло быть особенно пригодным для того, чтобы планировать сезонную взаимодополняемость между охотой и рыбалкой. Из всех байкальских мелководий залив Култук тоже замерзает позже и вскрывается раньше других [Кожов, 1972].

Хотя Р. Беттингер отмечает, что различие между неинтенсивным и интенсивным видом любого жизнеобеспечивающего промысла (охотой, собирательством и

⁹ Например, по данным Н. А. Савельева и И. В. Уланова, в двух ранненеолитических слоях (VI и Va) стоянки Горелый Лес на р. Белой, которые в хронологическом отношении захватывают несколько тысяч лет, на площади ~1000 м² зафиксировано всего 1559 фрагментов керамики и выделено только 42 сосуда [Савельев, Уланов, 2018].

¹⁰ В могилах раннего неолита керамические сосуды очень редкие [Bazaliiskii, 2010; Middle Holocene hunter-gatherer mortuary ... , 2021], но это, вероятно, не отражает непосредственно их низкой хозяйственной значимости, а, скорее всего, связано с чертами погребального обряда.

рыбалкой) является количественным и поэтому трудно уловимым и трудно поддающимся археологическому измерению [Bettinger, 2015, p. 29], археологические свидетельства однозначны. Многие из методов, описанных С. Линдстрём [Lindström, 1996] в трех основных группах приемов ловли, вероятно, использовались китойцами: 1) способы активной ловли отдельной рыбы (*attended techniques for individual fish capture*; лесы с одним крючком, остроги и гарпуны); 2) методы активного массового отлова (*attended techniques for mass capture*; сачки, неводы, бредни и др.); 3) способы массового лова без обслуживания снастей (*unattended techniques*; «закидушки» – лесы с несколькими крючками, жаберные сети, плотины, верши и другие ловушки). Две последние группы необходимы для интенсивного промысла рыбы, первая – для неинтенсивного. Оттиски шнура и сетки плетенки на керамических сосудах, а также, хотя и опосредованно, находки грузил свидетельствуют о том, что технология шнуроплетения была широко знакома группам раннего неолита и, очевидно, использовалась также для изготовления сетей¹¹. Кроме того, хронологический анализ погребального инвентаря и изотопных данных из могильника Шаманка II показывает, что все новые методы рыбной ловли были введены в начале раннего неолита, а затем использовались без каких-либо существенных улучшений или дополнений, в то время как употребление рыбы постепенно увеличивалось [Social consequences ... , 2016]. Очевидно, китойцы уделяли рыболовству все больше и больше времени.

Эти события быстро привели к формированию китойской системы – Переход 2 (табл. 8) [Bazaliiskii, 2010] – одновременно на Ангаре и юго-западном Байкале [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Spatio-temporal patterns..., 2021]. Недавнее открытие китойского могильника Моты – Новая Шаманка в низовьях р. Иркут, примерно в 40 км от места ее впадения в Ангару [Ранненеолитический могильник ... , 2016], позволяет предположить, что ресурсы нижних участков левых притоков Ангары также подходили для интенсивного ведения ловли рыбы. К сожалению, могильник полностью разрушен из-за современного жилищного строительства, и информация о его размерах и использовании отсутствует.

Таблица 8

Формирование китойской культурной модели раннего неолита (Переход 2)

Показатель	Краткое описание
Окружающая природная среда	Потепление и более влажный климат; расширение лесов; уменьшение разнородности («очаговости») ландшафта
Население охотников-собирателей	Рост численности; скученность на открытом ландшафте и вдоль экотонов
Размер групп	Незначительное количество очень крупных, несколько средних и малых групп
Мобильность групп	Низкая
Новые технологии	Лук со стрелами; новые способы массового лова рыбы; керамические сосуды
Охота	Индивидуальная с луком; крупная, средняя и мелкая дичь; давление (прессинг) на крупную дичь
Рыболовство	Все формы от неинтенсивных до интенсивных

¹¹ А. П. Окладников отмечает использование крапивы, конопли, коры ивы и дикого льна многими этнографическими группами охотников-рыболовов Сибири [Окладников, 1950, 1955].

Показатель	Краткое описание
Общественные отношения	Значительная социальная дифференциация; усиление межгрупповой и внутригрупповой конкуренции за доступ к ресурсам; сильные лидеры; специализация труда
Погребальные действия	Дифференцированные формальные погребения; крупные и средние могильники, редко небольшие

Появление лука, за которым вскоре наступила интенсификация рыболовства, также имело важные демографические и социальные последствия, отраженные в китойской модели. Во-первых, улучшенная продуктивность охоты с луком сняла ограничение, которое долгое время сдерживало рост мезолитического населения, тем самым позволив китойским группам увеличиваться в численности и далее концентрироваться на определенной территории. Группы, которые были достаточно большими, занимались интенсивным рыболовством. Общая численность китойской популяции, скорее всего, быстро росла в начале раннего неолита, а затем стабилизировалась. Во-вторых, охота с луком, так же как и неинтенсивное рыболовство, могла практиковаться группами любой численности, но для осуществления интенсивного лова рыбы, как уже упоминалось, требовались большие по составу коллективы. Это сочетание создает возможность для множества вариантов социально-экономических взаимоотношений.

При этом союз крупных сотрудничающих коллективов, возможно на периодической основе, по-видимому, утвердился в качестве доминирующей китойской социально-экономической модели. Данная организационная структура была достаточно гибкой, чтобы приспособить гораздо более мелкие социальные группы поддерживать существование благодаря преимуществам охоты с луком, а также разнообразию имеющихся теперь доступных способов ловли рыбы. Таким образом, вариативные размеры китойских могильников, возможно, были связаны в равной степени с изменчивой величиной групп, которые их использовали. Хорошо определенные районы обитания, вероятно, базировались вдоль рек Иркут, Китоа и Белой и прилегающих участков Ангары, каждый из которых имел большой могильник, расположенный в их приустьевых участках, – возможно, своего рода символический центр каждой группы и ее ареала. Вероятно, именно эти сотрудничавшие сообщества стоят за трендами рациона, показывающими увеличение зависимости от рыбы. Такие тренды обнаружены в материалах Шаманки II и Локомотива, тогда как неизменный рацион сохранялся у более мелких сообществ, имеющих захоронения на тех же могильниках [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021] и на других китойских некрополях, расположенных ниже по течению р. Ангары (Галашиха, Усть-Белая).

Благоприятствуя сотрудничеству групп охотников-собирателей, новый эволюционный ландшафт также создал возможности для лидеров координировать подобные совместные усилия и пространство для специализации и конкуренции внутри и между коллективами. Все новые орудия труда, включая лук и стрелы, рыболовные снасти, скорее всего, были предметами некоторой ремесленной специализации и, возможно, разделения труда по половому признаку, хотя это трудно проследить по археологическим данным. Конкуренция могла быть сосредоточена не только на накоплении личного богатства, престижа, политического влияния и

доступа к ресурсам, но, вероятно, также включать поиск допустимых партнеров по браку и подбор квалифицированных мастеров и талантливых личностей для руководства совместной деятельностью. В итоге это могло приводить к значительной внутри- и межгрупповой социальной дифференциации, причем малые группы потенциально менее подвержены этому явлению, нежели большие.

В целом эти моменты свидетельствуют о том, что жизнь в раннем неолите, по существу, была довольно неплохой и, безусловно, намного лучше, чем когда-либо ранее, но ситуация, вероятно, быстро изменилась, в первую очередь под постоянным давлением наступающего леса на открытый ландшафт. Прибыль от добычи на охоте также, вероятно, выравнивалась относительно быстро, позже, возможно, даже уменьшилась, в это же время риск неудачной охоты снова возрос как из-за совместных действий большой популяции охотников-собирателей, эффективности лука, приводящей к чрезмерной добыче на охоте, так и вследствие потери среды обитания для дичи. Все это стало толчком для нового демографического прессинга в группах китойцев и остановило их дальнейший рост. Скудность населения, конкуренция и потребность в сотрудничестве, вероятно, возросли, что вело к еще большей социальной дифференциации. С этого момента жизнь уже не была столь благоприятной, о чем говорят многочисленные свидетельства разных стрессов (физического, пищевого и связанного с биологическим развитием и ростом), испытываемых китойцами, как упоминалось выше. Источники этих стрессов легко предположить: увеличение времени поиска и преследования добычи (т. е. увеличение индивидуальной мобильности), в то время как добыча дичи предполагала доставку больших партий мяса к месту проживания из более отдаленных мест или недостаток продуктов питания, если охотники возвращались без добычи, а также физические усилия (тягловые и подъем тяжестей) при обслуживании устройств, используемых для массового лова рыбы.

Китойская модель существовала до тех пор, пока не пришла в упадок не позднее 6660 кал. л. н., примерно в то время, когда бореальный лес достиг своего максимального распространения – около 7000–6500 кал. л. н. Значительное количество радиоуглеродных данных дает основание предполагать относительно быстрый во времени упадок китойской системы хозяйствования, хотя и не такой быстрый по сравнению с ее формированием [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Расширение взаимодействия с целью получения больших уловов в процессе рыбной ловли не могло быть достаточным для того, чтобы сдержать растущий круг проблем, поскольку рыба не была эквивалентной заменой ресурсам в виде крупных и средних млекопитающих. Системе не хватало гибкости противодействовать негативным явлениям: росту конкуренции, концентрации населения, изменениям окружающей среды и уменьшению продуктивности охоты. В этот момент по иронии судьбы лук помог решить проблему (с которой ни атлатль, ни копье не смогли бы справиться) рассредоточения групп китойцев на территории, занятой бореальным лесом (табл. 9).

Те же самые радиоуглеродные данные свидетельствуют о разном темпе и времени упадка китойской модели, подчеркивая достаточную сложность процесса [см. для хронологических деталей: Spatio-temporal patterns ... , 2021; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Во-первых, могильник Шаманка II на юго-западном Байкале показывает две фазы с относительно длительным перерывом в использовании. Такого перерыва нет на Ангаре в целом и на Локомотиве в частности – самом большом из известных на настоящий момент могильников с

достаточным количеством радиоуглеродных дат ($n = 80$), чтобы выявить такой перерыв, если он действительно существовал. Во-вторых, Фаза 1 по времени использования могильника на Шаманке II начинается синхронно с началом китойской модели на Ангаре, но заканчивается раньше. В-третьих, Фаза 2 использования могильника Шаманка II начинается после длительного перерыва, но заканчивается быстрее, чем Фаза 1, т. е. по продолжительности она гораздо короче, чем Фаза 1. И в-четвертых, тренд рациона, выявленный для Фазы 2, в точности повторяет основной тренд, определенный для Фазы 1 [Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Таким образом, китойская модель в целом стала приходить в упадок с окончанием Фазы 1 в использовании могильника Шаманка II, за которым последовало окончание в использовании Локомотива, затем других китойских могильников на Ангаре, связанных с более мелкими группами китойцев, и исчезла навсегда в конце Фазы 2 использования могильника Шаманка II.

Вместе с тем можно утверждать, что некоторые из этих хронологических смещений находятся в пределах статистических доверительных интервалов байесовского анализа [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021], но они все же могут быть реальными. Уже есть данные, свидетельствующие о многих аналогичных временных смещениях по среднему голоцену Предбайкалья [Spatio-temporal patterns ... , 2021]. Кроме того, нет оснований ожидать, что упадок китойской модели должен был быть везде хронологически одинаковым. Если эти временные отклонения реальны, выдвинутый здесь аргумент помогает понять их. Китойская модель нуждалась в технологии, открытом ландшафте с достаточным количеством дичи и, что очень важно, рыбных ресурсов, подходящих для интенсивного лова (последние два обстоятельства в пространственной близости друг от друга). В противном случае китойская модель не могла ни формироваться, ни функционировать должным образом. Поскольку технология везде одинакова, различия в сроках такого упадка должны быть обусловлены другими факторами.

В долине р. Ангары хорошие рыбные ресурсы пространственно совпадали с открытым ландшафтом вдоль примерно первых 200–300 км реки и на нижних участках ее притоков (реки Иркут, Китой, Белая, Куда). Такая обстановка, вероятно, обеспечивала некоторую социально-экономическую гибкость китойской модели, давая возможность группам разных размеров действовать рядом друг с другом. Притом небольшие группы надо считать легче приспособляющимися к местным условиям или более жизнеспособными, нежели большие. Но экологическую обстановку залива Култук явно необходимо считать более ограниченной в ресурсах. Здесь рыбная ловля ограничивалась относительно коротким участком берега озера, замерзающим каждую зиму примерно на 4–5 месяцев, а открытый ландшафт простирался на запад от озера (вдали от рыбных ресурсов Байкала) вдоль среднего течения р. Иркут, где рыбные ресурсы уже недостаточны для интенсификации. В результате в заливе Култук китойская модель могла развиваться и функционировать на гораздо меньшей площади, чем на р. Ангаре, что в целом делало ее менее устойчивой.

Расширение ареала бореального леса, возможно, также способствовало более раннему упадку китойской модели в заливе Култук. Территория, расположенная непосредственно к западу от залива и вдоль среднего течения р. Иркут, находится между двумя высокими горными хребтами: Восточным Саяном на

севере и Хамар-Дабаном на юге с гораздо более интенсивными осадками (в два-три раза), чем в остальном Предбайкалье [Справочник по климату ... , 1968]. Это привело бы к гораздо более быстрому продвижению леса в долину р. Иркут, сопутствующему сокращению открытого ландшафта и его охотничьих ресурсов.

Учитывая эти ограничения, представляется обоснованным предположить, что Фаза 2 использования могильника Шаманка II представляет собой попытку возобновить китойскую стратегию жизнеобеспечения на территории юго-западного Байкала в то время, когда она все еще использовалась на Ангаре, хотя уже с большими трудностями. Покидание группами китойцев территории района залива Култук в конце Фазы 1 могло позволить охотничьим ресурсам в некоторой степени восстановиться, в зависимости от того, сколько бы времени прошло до возвращения китойцев, но это не имело бы никакого влияния на расширение леса. Тот факт, что рацион Фазы 1 был более разнообразным, чем Фазы 2, где все индивиды четко вписываются в один тренд [Biogeochemical data ... , 2016], предполагает, что во время Фазы 2, вероятно, использовался более узкий круг приемов и способов рыбной ловли. Поскольку Фаза 2 повторяет тренд, выявленный в рационе у индивидов, погребенных в рядах могил юго-восточного скопления некрополя, возможно, Фаза 2 связана с прямыми потомками представителей Фазы 1, вернувшихся на Шаманку II и использовавших ту же самую стратегию для интенсификации рыболовства.

Предполагается, что после миграции китойских групп в лес рацион людей Фазы 1 должен был стать таким, как в самом начале Фазы 1 (из-за более низкого потребления водных ресурсов), что также характеризует индивидов, вернувшихся в район залива Култук в начале Фазы 2. Прямая биокультурная преемственность между людьми Фазы 1 и Фазы 2 на Шаманке II подтверждается пространственными закономерностями использования могильника. Вместо освоения нового участка на некрополе могилы Фазы 2 были добавлены к существующим пространственным группам могил – секторам, скоплениям и рядам. Более того, несколько захоронений было добавлено к могилам, сооруженным уже во время Фазы 1 [Biogeochemical data ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Spatio-temporal patterns ... , 2021]. И наконец, весь погребальный обряд Фазы 2 в основном повторяет обряд Фазы 1. В целом все эти свидетельства указывают на относительную непродолжительность Фазы 2, и ее можно характеризовать как попытку восстановить предыдущую китойскую хозяйственную модель в заливе Култук, т. е. такую, которая претерпела упадок вследствие уменьшения количества охотничьих ресурсов по сравнению с началом Фазы 1. Возможно, что территория к западу от залива Култук (т. е. Тункинская долина) – это главное направление расселения групп Фазы 2.

Культурная модель раннего неолита на территориях Верхней Лены и Приольхонья. На Верхней Лене и в Приольхонье погребальные археологические объекты раннего неолита представляют собой либо отдельные могилы, либо небольшие по числу (менее 10 могил) могильники. Всего это несколько десятков захоронений (см. табл. 2). Вероятно, показательно, что ни одна из могил не имеет ряда погребальных характеристик, которые можно было бы отнести в чистом виде к «классическому китою». Кроме того, необходимо отметить и редко встречающиеся наконечники стрел в наборе каменного инвентаря [Макрушинский могильник ... , 1995; Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2021]. В Приольхонье

погребальный инвентарь из хорошо документированных могил демонстрирует преемственность с поздним мезолитом и редкое присутствие керамических сосудов с оттисками сетки плетенки и шнура [Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2021]. Похоже, что в этом районе были попытки «перенести» китойскую стратегию или модель, о чем может свидетельствовать наличие нескольких могил с типичными для китойцев стерженьками составных рыболовных крючков [Там же]. Однако они не увенчались успехом, очевидно, потому, что китойская модель была жизнеспособной и могла «работать» только тогда, когда излишки рабочей силы, высвобожденные в силу использования лука на охоте, могли эффективно направляться для интенсификации рыбной ловли. За пределами центров китойской культуры подобному развитию препятствовали несколько факторов.

Из-за более северного расположения территории Верхней Лены лес, вероятнее всего, здесь «сомкнулся» задолго до того, как группы китойцев столкнулись с проблемами на своих «исконных» территориях – на Ангаре и юго-западном Байкале. Таким образом, весьма вероятно, что территория Верхней Лены никогда не была жизнеспособным вариантом для носителей китойской культурной модели в качестве запасной территории для проживания или экспансии. Тот же самый фактор, по видимости, ограничивал распространение китойской системы к северу по Ангаре за пределы первых 200–300 км реки, несмотря на ее богатые рыбные ресурсы (см. табл. 3). Свидетельства использования лука при охоте на Верхней Лене редки, и, хотя лук сделал бы охоту в лесу эффективной, его использование не влияло на время поиска добычи, которого требовалось больше, чем на более открытых ландшафтах. В рыболовстве, вероятно, использовались методы индивидуального лова, поскольку более интенсивные способы были несовместимы с высокой мобильностью групп или бедными местными рыбными ресурсами, которые, кроме того, были недоступны из-за длительного зимнего промерзания рек.

Рыбные ресурсы Малого Моря, в отличие от Верхней Лены, считаются более богатыми, и рыболовство в среднем голоцене хорошо зафиксировано по археологическим материалам, особенно в результате недавних работ в бухте Итырхей Куркутского залива [Losey, Nomokonova, Goriunova, 2008; Losey, Nomokonova, White, 2012]. Более того, хотя предполагается, что особенный, сухой климат Приольхонья замедлил распространение лесов в этом микрорегионе, вероятно, что он ограничил также численность и размер дичи по сравнению с другими микрорегионами. Исчез ли полностью открытый ландшафт и когда лес достиг максимальных границ своего распространения, до сих пор не ясно. Тем не менее на основе имеющихся данных можно считать взаимодействие нескольких факторов наиболее логичной причиной, объясняющей отсутствие китойской модели в Приольхонье.

Рыбные ресурсы в мелководных бухтах Малого Моря распределены неравномерно и имеют низкое видовое разнообразие, о чем свидетельствуют зооархеологические материалы лагеря-стоянки Итырхей, где 93 % определимых рыбных костей принадлежат только трем видам: окуню (65 %) и ельцу/плотве (28 %) [Losey, Nomokonova, Goriunova, 2008]. Отсутствие видового разнообразия в сочетании с высокой трофической позицией рыбоядного окуня свидетельствует о том, что объем рыбных ресурсов мелких бухт Малого Моря, вероятно, сильно колебался как в сезонном, так и в ежегодном масштабах в целом. Рыбные ресурсы Малого Моря в этом отношении отличаются от разнообразных и линейных

ресурсов Ангары и залива Култук. Из-за сложной топографии береговой линии распределение групп охотников-собирателей было соответственно неравномерным, при перемещении между их лагерями требовались значительные переходы и обходы по территории. Напротив, распределение групп охотников-собирателей на Ангаре и в заливе Култук было в основном линейным, и перемещение между лагерями и общение не было большой проблемой, что важно при организации коллективного рыбного лова. Практическим решением этой проблемы для Приольхонья могла быть эффективная технология использования плавсредств, которые не были необходимостью для рыбного лова на Ангаре и в заливе Култук. Таким образом, то, что рыболовство на Малом Море не достигло такого же уровня интенсификации, как на Ангаре и в Култукском заливе, может быть напрямую связано с низким уровнем развития технологии использования водного транспорта. Наконец, отсутствие в Приольхонье рек для значительного хода рыбы на нерест, а также ежегодное замерзание мелких бухт с ноября по май еще больше снизили практическую ценность рыболовства. В совокупности все эти факторы, возможно, делают рыболовство на Малом Море менее способным к интенсификации, чем это может показаться на первый взгляд.

В целом китойская стратегия не исчезала ни на Верхней Лене, ни на Малом Море, но только потому, что она не формировалась там в первую очередь. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что в обоих микрорегионах модель раннего неолита, включая погребальную практику (в том числе хиньскую группу), продолжалась со времени позднего мезолита без особых изменений. В охоте по-прежнему в основном полагались на дротик и копье, в то время как в рыболовстве использовали, возможно, более сложные способы, но оно никогда не достигало таких масштабов, как на Ангаре или в заливе Култук. Без особо большого количества дичи и с рыбными ресурсами, недостаточными для интенсификации рыбного лова, влияние появления и использования лука на социальную и экономическую структуры оказалось не столь же глубоким.

Формирование культурной модели среднего неолита (~6660–6060 кал. л. н.).

Период среднего неолита начался с упадка китойской культуры, который произошел примерно во время максимального распространения лесов по всему Предбайкалью (табл. 9).

Наши представления о среднем неолите ограничены несколькими факторами: 1) недавнее выделение данного периода [Weber, Link, Katzenberg, 2002] – существенно позже большинства проведенных археологических полевых исследований в регионе; 2) недостаток биоархеологических данных из-за полного отсутствия могильников, датированных средним неолитом; 3) недостаточная стратиграфическая четкость большинства лагерей-стоянок на территории всего Предбайкалья; 4) недочеты в прошлых попытках исследователей соотнести культурные слои стоянок с погребальными традициями (не учитывали отсутствия могильников в среднем неолите и, что даже более важно, продолжали использовать некорректную историческую последовательность культур, предложенную А. П. Окладниковым).

Полная депопуляция китойских центров, как и других микрорегионов, маловероятна. О том, что охотники-собиратели все еще жили в Предбайкалье, а иногда подхоранивали на могильниках раннего неолита, свидетельствуют небольшое количество погребений, например на Шаманке II и на Верхоленском

Таблица 9

Формирование культурной модели среднего неолита (Переход 3)

Показатель	Краткое описание
Окружающая природная среда	По-прежнему потепление и более влажный климат; расширение лесов; уменьшение разнородности – «очаговости» ландшафта
Население охотников-собирателей	Расселение китойской популяции в леса
Размер групп	Много небольших групп
Мобильность групп	Высокая
Новые технологии	Нет значительных инноваций
Охота	Индивидуальная с луком; крупная, средняя и мелкая дичь
Рыболовство	Неинтенсивное
Общественные отношения	Низкая социальная дифференциация; низкая внутри- и межгрупповая конкуренция за доступ к ресурсам
Погребальные действия	Нет или редкие формальные погребения

могильнике [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Integrated stable ... , 2020], а также археологические слои на некоторых стоянках (например, Саган-Заба II в Приольхонье), по которым получены радиоуглеродные даты в границах среднего неолита [A freshwater old carbon ... , 2013; A 9,000 year history ... , 2015]. Исходя из имеющихся данных, наиболее вероятным сценарием, по-видимому, была крупная социально-экономическая перестройка, приведшая к довольно существенному снижению плотности популяции охотников-собирателей, что напрямую связано с расселением большей части китойской популяции в лесу. Для того чтобы пролить новый свет на этот вопрос, необходимы новые материалы из хорошо стратифицированных стоянок, которые сложно отыскать.

Однако по мере развития среднего неолита в регионе начали наблюдаться постепенные возвратные изменения длительных климатических и экологических тенденций, которые характеризовали предыдущие периоды. В первой трети среднего неолита, возможно, все еще наблюдалось некоторое расширение лесов, но тенденция прекратилась, поскольку климат стабилизировался к середине этого периода, а в последней трети леса уже начали отступать. Эти изменения лесного покрова в первой и последней третях среднего неолита надо считать настолько постепенными, что они едва были заметными в масштабе поколений. Группы среднего неолита, вероятно, все еще были небольшими, «сводили концы с концами» в лесу и на других оставшихся участках открытого ландшафта с любыми доступными пищевыми ресурсами и с луком, который доказывал свое превосходство над атлатлем и копьем в окружающей среде, где преобладал лес. Средства существования этих групп основывались на комбинации в том или ином виде наземной дичи, водных ресурсов и растительной пищи, как показывает фауна из стоянок и некоторые результаты по стабильным изотопам. Если опираться в основном на групповую мобильность (*residential mobility*), можно предположить, что коллективы часто перемещались, уделяя много времени поиску добычи, рассеянной по всей тайге. В таких условиях интенсификация рыболовства не имела смысла и формальные могильники, не имевшие особого социально-экономического предназначения, не создавались. Кроме того, многие технологические новинки китойской модели либо стали редкими, либо полностью отсутствовали в материальной культуре среднего неолита.

Переход к модели среднего неолита на Ангаре и на юго-западном Байкале был быстрым. Возможно, потребовалось всего несколько поколений для завершения этих культурных изменений. Однако в других местах переход, вероятно, был более постепенным. Различия между условиями окружающей среды раннего и среднего неолита Верхней Лены и Приольхонья несущественны и требовали лишь незначительных корректировок существующих стратегий или, возможно, вовсе не корректировались. В этих микрорегионах система раннего неолита, которая сама по себе все еще в своей основе оставалась похожей на позднемезолитическую, могла, по существу, продолжаться и во времена среднего неолита.

Поздний неолит (6060–4970 кал. л. н.) и ранний бронзовый век (4970–3470 кал. л. н.). Поскольку эти два периода демонстрируют временную преемственность, возможно даже с некоторым наложением [Spatio-temporal patterns ... , 2021], и несколько хорошо зафиксированных культурных сходств [Bazaliiskii, 2010; Chronology of middle Holocene ... , 2016; Weber, Bettinger, 2010], целесообразно рассматривать их вместе. Культурная система позднего неолита отличается от среднего неолита, но в меньшей степени на Верхней Лене и в Приольхонье [A freshwater old carbon ... , 2013; Activity-induced ... , 2010; Analyzing radiocarbon ... , 2014; Bazaliiskii, 2010; Bazaliiskiy, Savelyev, 2003; Bone quality ... , 2014; Chronology of middle Holocene ... , 2016; Dental health ... , 2007; Diffuse idiopathic ... , 2016; Evaluating the biological ... , 2016; Evidence for genetic ... , 2016; Freshwater reservoir offsets ... , 2014; Goriunova, Novikov, Weber, 2021; Highly variable freshwater ... , 2015; Hunter-gatherer foraging ... , 2011; Hunter-gatherer mobility ... , 2008; Infant and child ... , 2011; Integrated stable ... , 2020; Katzenberg, Weber, 1999; Lam, 1994; Lieverse, 2010; Lieverse, Bazaliiskii, Weber, 2015; Lieverse, Cooper, Bazaliiskii, 2017; Lieverse, Temple, Bazaliiskii, 2014; Link, 1999; Losey, Nomokonova, Goriunova, 2008; Lower limb ... , 2013; Macro-regional interconnections ... , 2016; Matrilineal affinities ... , 2005; Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2020; Multicomponent analyses ... , 2014; Osteoarthritis ... , 2007; Katzenberg, Goriunova, Weber, 2009; Prehistoric dietary adaptations ... , 2012; Pronounced bilateral ... , 2008; Population affinities ... , 2006; Point taken ... , 2015; Revisiting osteoarthritis ... , 2016; Scharlotta, Weber, 2014; Scharlotta, Goriunova, Weber, 2013; Skeletal growth ... , 2014; Social consequences ... , 2016; The bioarchaeology of habitual ... , 2011; Upper limb ... , 2009; Waters-Rist, 2012; Weber, Bettinger, 2010; Weber, Goriunova, 2013; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010; Weber, Link, Katzenberg, 2002; Y-Chromosomal ... , 2018].

Могильники позднего неолита хорошо зафиксированы почти на всей территории Предбайкалья, кроме юго-западного Байкала, где их пока нет, однако будущие работы могут выявить их присутствие и там. Могильники раннего бронзового века встречаются во всех четырех микрорегионах. Как и в предыдущие периоды, некрополи позднего неолита и раннего бронзового века различаются по размеру, но могильники позднего неолита никогда не бывают такими большими, как более крупные могильники раннего бронзового века. Но при этом самые большие могильники раннего бронзового века значительно меньше по размеру, чем китайские. Однако, в отличие от китайской модели, распределение могил позднего неолита и раннего бронзового века по территории Предбайкалья довольно равномерное. В региональном масштабе могил и захоронений раннего бронзового века примерно в два раза больше, чем могил и захоронений позднего

неолита, а могильников раннего бронзового века больше, чем в раннем неолите и позднем неолите (см. табл. 2).

Основываясь на различиях в ориентации погребений и формах керамических сосудов, для позднего неолита было выделено две погребальные традиции: исаковская и серовская. Долина р. Ангары – единственная территория, где они встречаются в довольно большом количестве, хотя редко на одном могильнике. В других микрорегионах Предбайкалья зафиксированы только серовские погребения. На Верхней Лене и в Приольхонье, т. е. в районах, где китойская модель отсутствует, различия между погребальными обрядами позднего мезолита, раннего неолита и позднего неолита часто незначительные, что может привести к неправильной хронотипологической классификации, как показало последнее радиоуглеродное датирование [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Goriunova, Novikov, Weber, 2020; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2021], и в итоге – к неразберихе. Более того, современная переоценка Верхоленского могильника на Верхней Лене позволяет предположить наличие среди многих могил серовского типа одной, относящейся к исаковскому [Goriunova, Novikov, Weber, 2020; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

Для раннего бронзового века глазковская погребальная традиция в достаточной мере учитывает различия, существующие между всеми четырьмя микрорегионами. Микрорегиональные различия в погребальном обряде между серовскими и глазковскими традициями, а также внутри этих групп касаются таких характеристик, как положение и ориентация костяка, использование огня или красной охры (последняя встречается редко и никогда не бывает столь распространенной, как в китойских могилах), посмертные нарушения могил и т. д. [Goriunova, Novikov, Weber, 2020]. Исаковская традиция отличается гораздо меньшими вариациями, вероятно, в основном из-за того, что пространственно она относится преимущественно к долине р. Ангары. Надмогильные каменные кладки отмечаются во всех трех погребальных обрядах и во всех микрорегионах. Наконец, на многих могильниках по всему региону могилы раннего бронзового века располагаются рядом с серовскими или исаковскими могилами, что в некоторых случаях свидетельствует о намеренных действиях по их привязке к существующим пространственным расположениям рядов или групп могил, как наблюдается на могильниках Усть-Ида I [Тютрин, Базалийский, 1996], Верхоленский [Окладников, 1978] или Сарминский Мыс [Горюнова, 1997; Горюнова, 2002].

Весь период от раннего неолита до раннего бронзового века отмечается технологической стабильностью, поскольку со времени раннего неолита не было разработано ничего принципиально нового. Тем не менее большая часть предметов материальной культуры (например, изделия из камня, кости и рога) показывает диапазон изменчивости, достаточно отличающийся и в целом более лимитированный, чем китойский набор. По данным В. И. Базалийского [Bazaliiskii, 2010], китойский набор погребального инвентаря включает 60–65 категорий изделий, а наборы позднего неолита и раннего бронзового века только 20–35. За исключением металлических предметов раннего бронзового века – удобного хронологического маркера – материальная культура этих двух периодов не нуждалась в такой особой специализации, как китойская.

Некоторые из этих различий в материальной культуре заслуживают тщательного изучения. Например, керамические сосуды позднего неолита и раннего

бронзового века морфологически более разнообразные, чем сосуды раннего неолита [Goriunova, Novikov, Weber, 2020; Middle Holocene hunter-gatherer mortuary ... , 2021; McKenzie, 2009], хотя по размерам примерно такие же, если не меньше [Уланов, 2022]. При этом, в отличие от раннего неолита, глиняные сосуды чаще встречаются в могилах, особенно в поздненеолитических. Керамику с мест лагерей-стоянок датировать сложнее, но не исключено, что отдельные из этих новых форм появились уже в среднем неолите [Хронология неолитической ... , 2020; Савельев, Уланов, 2018]. Одновременно к треугольной форме каменных наконечников стрел с асимметрично вогнутым основанием, преобладающей в китойское время, добавляются новые варианты [Goriunova, Novikov, Weber, 2020; Middle Holocene hunter-gatherer ... , 2021; Окладников, 1950; Окладников, 1955]. По длине каменные наконечники стрел позднего неолита были в основном такими же, как в раннем неолите, тогда как наконечники бронзового века – короче. Составные орудия (наконечники копий, кинжалы и ножи) также весьма разнообразны. Рыболовные крючки позднего неолита и раннего бронзового века включают простые костяные и составные варианты, причем последние различаются по внешнему облику гораздо больше, чем китойские [Окладников, 1955]. При этом крючки редко встречаются в составе погребального инвентаря, что согласуется с общим меньшим количеством предметов, связанных с добычей водных пищевых ресурсов (рыболовные крючки, гарпуны, рыбки-приманки), по всему региону. Единственным исключением является комплекс могил позднего неолита Верхоленского могильника на Верхней Лене, поскольку он содержит относительно большое количество изделий, связанных с рыболовством [Goriunova, Novikov, Weber, 2020]. Орудия из нефрита встречаются реже, чем в раннем неолите, тесла меньших размеров, чем китойские, и часто изготовлялись из других пород камня [Окладников, 1950]. В позднем неолите появляются симметричные топоры из нефрита и других пород. Медные и бронзовые ножи, кольца, браслеты, иглы, рыболовные крючки и т. д. – все эти предметы редко встречаются в могилах раннего бронзового века. В целом, без учета металлических изделий, отдельные элементы китойской материальной культуры также отмечаются в позднем неолите и раннем бронзовом веке, но отличаются морфологически.

Лук тоже был другого типа. Уже в 1950 г. А. П. Окладников [1950] охарактеризовал обкладки луков из кости или рога из 16 серовских могил. Опираясь на широкий ряд этнографических данных со всего мира, он обратил внимание на технологическое превосходство серовского сложного лука не только над атлатлем и копьем, но и над простым луком [Окладников, 1940; 1950], хотя его оценка была только качественной, без привлечения количественного метода, использованного Р. Беттингером [Bettinger, 2013]. Учитывая археологические остатки луков, раскопанные А. П. Окладниковым позже [Окладников, 1976, с. 47, 51, 109, табл. 34, 45–50, 54, 56], оказалось, что и китойский, и серовский варианты были составными, при этом серовский лук был длиннее китойского (1,5–2,0 м против 0,8–1,2 м соответственно) и обкладки были другого типа. Некоторые серовские могилы Приольхонья содержат обкладки луков, которые аналогичны найденным на р. Ангаре [Bazaliiskii, 2010; Goriunova, Novikov, Weber, 2020]. На настоящий момент времени в исаковских погребениях обкладок луков не обнаружено, хотя каменные наконечники стрел встречаются довольно часто. Точно так же археологические данные мало что дают для представлений о конструкции лука раннего

бронзового века, хотя, как правило, меньшие наконечники стрел предполагают более короткие стрелы и, следовательно, более короткие луки. Морфологически выраженных, явных накладок лука в могилах раннего бронзового века пока не обнаружено, но отдельные из них содержат пластины из кости или рога, которые могли служить для этой цели (например, могила № 17 на Верхоленском могильнике [Окладников, 1978, с. 161]). Независимо от различий в конструкции, наиболее важным моментом является то, что лук был введен в практику жизнедеятельности в начале раннего неолита и оставался значимой частью охотничьего набора вооружения до конца обсуждаемой здесь последовательности культур.

Биоархеологические исследования указывают на намного лучшее общее состояние здоровья и разнообразие в рационе у населения позднего неолита и раннего бронзового века совершенно другого типа, чем у китойцев раннего неолита. Данные по стабильным изотопам четко указывают на то, что все группы позднего неолита и раннего бронзового века употребляли хотя бы некоторое количество водных пищевых ресурсов [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021], и оба периода демонстрируют микрорегиональные различия в рационе. Однако дополнительные диетические вариации на Верхней Лене и в Приольхонье хорошо документированы, особенно для раннего бронзового века. На Верхней Лене изотопные данные по могильникам на расстоянии около 20 км друг от друга (Усть-Илга, Обхой и Верхоленский) предполагают иное соотношение дичи и рыбы в рационе [Integrated stable ... , 2020]. В Приольхонье главным аспектом разнообразия является не расположение могильника, а тип диеты: дичь – рыба – нерпа (далее – ДРН) или дичь – рыба (далее – ДР). Рацион ДР лучше всего документирован для коллективов раннего бронзового века; только у отдельных индивидуумов более ранних периодов зафиксирован подобный рацион. Например, на Улан-Хаде выявлены два индивида позднего неолитического времени с рационом ДР, и, возможно, что они прибыли в Приольхонье с территории долины р. Ангары [Integrated stable ... , 2020; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. Для периода раннего бронзового века индивиды с рационом ДРН превосходят в количественном отношении примерно в три раза тех, которые придерживались рациона ДР. Более того, все родившиеся в Приольхонье (местные по рождению) демонстрируют первый вариант рациона (ДРН), тогда как родившиеся за пределами этой территории показывают и тот и другой рацион примерно в равных пропорциях [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Hunter-gatherer foraging ... , 2011; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Weber, Goriunova, 2013]. Таким образом, рацион ДР характерен только для людей неместного происхождения, а на Хужир-Нугэ XIV, самом большом могильнике раннего бронзового века в этом микрорегионе, захоронения индивидов с этими двумя рационами образуют несколько пространственных скоплений. На других могильниках раннего бронзового века индивиды с рационом ДР встречаются редко.

Названия этих двух рационов предполагают, что основное различие заключается в количественном вкладе нерпы в общий набор рациона, поскольку значения $\delta^{15}\text{N}$ для группы с рационом ДРН довольно высокие (13,1–17,6 %). Удаление нерпы из рациона приводит к гораздо более низким значениям показателей $\delta^{15}\text{N}$, возможно, до уровня рациона ДР (< 13,1 %). Байкальский тюлень занимает самое верхнее положение в водной пищевой цепи озера, а его сигнатура $\delta^{15}\text{N}$

(14,5 % \pm 1,2; $n = 60$) примерно на 8 % выше, чем у косули (6,1 % \pm 1,6; $n = 29$) или благородного оленя (6,2 % \pm 1,1; $n = 36$). Включение в рацион относительно небольшого количества нерпы, даже на сезонной основе [A 9,000 year history ... , 2015; Weber, Goriunova, Konopatskii, 1993], могло настолько повысить человеческие значения показателей по стабильным изотопам, что создавалось не совсем корректное впечатление о том, что будто все водные ресурсы, т. е. рыба и тюлень вместе, были основными компонентами рациона типа ДРН. Если охота на нерпу в раннем бронзовом веке была бы сосредоточена на молодых детенышах, которых легко добывать весной [Nomokonova, 2011; A 9,000 year history ... , 2015; Patterns of prehistoric ... , 1998; Weber, Goriunova, Konopatskii, 1993], это могло привести к еще большему повышению значений показателей $\delta^{15}\text{N}$ у человека, так как детеныши все еще подвергались материнскому кормлению, и поэтому данный показатель у них выше, чем у взрослых тюленей.

Данные по стабильным изотопам исаковской группы индивидов ($n = 36$) могильника Усть-Ида I на Ангаре не показывают тенденцию к увеличению зависимости от рыболовства. Верхоленская серовская группа ($n = 32$) также не показывает никакой тенденции, а серовские индивиды Приольхонья ($n = 24$, из 7 могильников) демонстрируют тенденцию к увеличению зависимости в рационе от дичи [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021]. На Верхней Лене группа индивидов раннего бронзового века с Обхойского могильника демонстрирует увеличение в рационе потребления мяса дичи, в то время как их ближайшие соседи в районе Верхоленска, по-видимому, увеличили потребление рыбы [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Integrated stable ... , 2020]. В Приольхонье группа с рационом ДР ($n = 21$) на могильнике Хужир-Нугэ XIV демонстрирует растущую тенденцию зависимости от охоты на нерпу, а три группы индивидов с рационом ДРН (Хужир-Нугэ XIV, $n = 22$; Хадарта IV, $n = 9$ и Улан-Хада, $n = 10$) показывают рост употребления крупной и средней дичи и, возможно, растительной пищи. Все эти данные, вместе взятые, указывают на то, что жители местного происхождения стали больше полагаться на охоту на дичь, в то время как неместное по происхождению население больше полагалось на охоту на нерпу. Таким образом, суммируя все вышеизложенные положения, можно говорить о том, что общим являлось стабильное, вероятно, незначительное употребление рыбы, что согласуется в том числе с археологическими данными из бухты Итырхей Куркутского залива (Малое Море), где количество рыбных костей в слоях раннего бронзового века намного меньше, чем в слоях неолита [Losey, Nomokonova, Goriunova, 2008]. Такое большое разнообразие рационов приобретает дополнительное значение, если учесть расстояния между группами. На Хужир-Нугэ XIV индивиды с рационами ДР и ДРН происходят из двух соседних секторов. Могильники Хадарта IV и Курма XI (где доминирующий компонент с рационом типа ДРН не показывает тренда, $n = 17$) расположены всего в ~ 12 и ~ 15 км соответственно к северо-востоку от Хужир-Нугэ XIV, вдоль побережья. И наконец, Улан-Хада находится всего в ~ 17 км от Хужир-Нугэ XIV на берегу Мухорского залива.

Биохимические данные по индивидам раннего бронзового века также обнаруживают интересную картину асимметричной миграции: больше народа перемещалось в Приольхонье из других микрорегионов, чем наоборот [Weber, Bettinger, 2010; Weber, Goriunova, 2013; Hunter-gatherer foraging ... , 2011; Chronology of middle Holocene ... , 2016]. Данные по древней ДНК свидетельствуют,

что популяции позднего неолита и раннего бронзового века генетически отличались от групп раннего неолита по всему Предбайкалью, хотя новые результаты с территории Приольхонья указывают на некоторую преемственность между ними [Insights into ... , 2021; Moussa, 2015; Y-Chromosomal ... , 2018]. В региональном масштабе культурные модели позднего неолита и раннего бронзового века хронологически частично накладываются, что указывает на довольно сложный переход. Продолжение исследований и анализ новых радиоуглеродных дат могут выявить микрорегиональные различия по времени этого перехода, но предполагается, что они не повлияют на доказательства основной идеи.

Формирование культурной модели позднего неолита (6060–4970 кал. л. н.). По окончании длительного периода климатической стабильности леса после ~6500 кал. л. н. начали отступать и условия охоты на открытом ландшафте на некоторое время улучшились, вероятно, без какого-либо серьезного влияния на стратегию выживания охотников-собирателей Предбайкалья, размеры групп или их распределение. В результате степь и лесостепь расширились достаточно, чтобы содержать большее количество групп охотников-собирателей, ориентированных в основном на охоту на крупную и среднюю дичь. Культурная модель позднего неолита сформировалась на основе сохранившихся групп среднего неолита, проживавших на территории с участками открытого ландшафта, и «лесных групп», выходящих на эту территорию в поисках лучшей жизни (табл. 10). Не все население этих групп было прямыми потомками рассредоточенной популяции китойцев: за столь продолжительное время (т. е. несколько сотен лет, если не больше) генетический и культурный состав первоначальных групп раннего неолита, вероятно, существенно мог измениться [Chronology of middle Holocene ... , 2016; Insights into ... , 2021; Matrilineal affinities ... , 2005; Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Moussa, 2015; Population affinities ... , 2006; Y-Chromosomal ... , 2018].

Таблица 10

Формирование культурной модели позднего неолита (Переход 4)

Показатель	Краткое описание
Окружающая природная среда	Похолодание и иссушение климата; отступление леса; увеличение мозаичности ландшафта
Население охотников-собирателей	Стабильное по размеру; скученность населения на открытых участках ландшафта и вдоль границ экотонов
Размер групп	Небольшое число малых и средних групп
Мобильность групп	Относительно высокая
Новые технологии	Кроме появления новых типов керамики, значимые инновации отсутствуют
Охота	Индивидуальная с луком на большую, среднюю и мелкую дичь
Рыболовство	Неинтенсивное и некоторые из менее интенсивных форм
Общественные отношения	Умеренная социальная дифференциация и умеренная внутри- и межгрупповая конкуренция за доступ к ресурсам
Погребальные действия	Дифференцированные формальные захоронения; малые и средние могильники

Эволюционный ландшафт позднего неолита отличался от ландшафта позднего мезолита и раннего неолита несколькими важными аспектами. Во-первых, все группы позднего неолита изначально были коллективами охотников с луком и, таким образом, обладали вариативной возможностью организовываться в случае

необходимости в группы любого размера. Поскольку окружающая природная среда продолжала меняться, все большее количество людей перемещалось из леса на открытые пространства, что, возможно, приводило к скученности населения и усилению конкуренции за доступ к лучшим охотничьим угодьям и, в меньшей степени, к рыбным ресурсам. Вследствие этих процессов, возможно, не позднее ~6060 кал. л. н. происходит повторное появление формальных могильников в качестве территориальных маркеров, узаконивающих доступ к жизненно важным ресурсам, – культурный Переход 4. Поскольку природные условия окружающей среды для охоты на дичь были относительно хорошими и продолжали постепенно улучшаться, обстоятельства, благоприятствующие развитию интенсивных способов рыболовства, больше не возникали, тем более что менее интенсивные способы ловли рыбы были полностью соответствующими для компенсации периодически возникающей, в основном сезонной, нехватки охотничьей добычи.

Во-вторых, отступление леса происходило медленнее, чем его расширение в атлантический период. Основываясь на принципе идеального свободного распределения, движение групп охотников-собирателей на открытый ландшафт зеркально отразилось бы на этом темпе и замедлилось бы, а то и вовсе остановилось, когда открытый ландшафт перестал бы предлагать какие-либо существенные преимущества перед жизнью в тайге.

И в-третьих, в лесах жизнь с луком была стабильно пригодной, охота на дичь оставалась доминирующей стратегией добычи пищи, неинтенсивное рыболовство небольшими группами работало достаточно, а небольшие участки степи и лесостепи продолжали открываться. Следовательно, скученность и конкуренция, которые стали реальностью жизни на открытом пространстве, могли удерживать эти таежные группы охотников-собирателей от переселения из леса на открытые пространства.

Поскольку требования совместной рыбной ловли никогда не становились столь жизненно важными, как во времена раннего неолита, группы позднего неолита оставались небольшими и никогда не организовывались во что-либо, напоминающее крупные китойские коллективы. Из-за более низкой зависимости в целом от рыболовства и использования в основном менее интенсивных форм рыбной ловли, модель позднего неолита показывает более узкий диапазон микрорегиональных различий, чем тот диапазон, который характеризует ранний неолит. В условиях менее интенсивной конкуренции за доступ к ресурсам, дееспособных брачных партнеров и меньшего спроса на специализированных мастеров и лидеров, по сравнению со временем раннего неолита, группы позднего неолита показывают также гораздо более низкий уровень межгрупповой и внутригрупповой социальной и экономической дифференциации.

Новейший анализ хронологических аспектов и вариантов использования могильников серовской культуры в Приольхонье, где они лучше изучены, чем на Ангаре и Верхней Лене, дает дополнительные важные наблюдения [Gorshova, Novikov, Weber, 2020; Spatio-temporal patterns ... , 2021]. Хотя история серовской культурной модели в этом микрорегионе была достаточно продолжительной, ни один из могильников не достиг значительных размеров, и большинство из них использовалось в разные промежутки времени. Более того, все индивиды с рационом ДРН принадлежат к одному и тому же довольно длительному пищевому тренду независимо от местоположения могильника, на котором они были

похоронены. Такая непрерывность подразумевает следующее: большинство этих групп функционировали последовательно, а не одновременно; территории их обитания перемещались с места на место по побережью Малого моря; общая численность и плотность населения в позднем неолите все еще были довольно низкими. Эти выводы свидетельствуют о возможном наличии стратегии добычи пропитания, аналогичной модели среднего неолита и мало отличающейся от стратегии раннего неолита в этом микрорегионе. В конечном итоге похоже, что в стратегии серовской культурной модели Приольхонья, по-прежнему оптимизированной для условий окружающей природной среды, которые преобладали во время среднего неолита, по каким-то причинам не смогли реализоваться преимущества постепенно улучшающихся условий для охоты на дичь. Этот сценарий развития, вероятно, применяется и к существованию поздненеолитических групп в долинах рек Ангары и Верхней Лены.

Формирование культурной модели раннего бронзового века (4970–3470 кал. л. н.). Рассуждения о появлении культурной модели раннего бронзового века – Переход 5 (табл. 11) – требуют другого подхода, поскольку в сравнении с поздним неолитом технология и средства жизнеобеспечения остались, по существу, прежними, а незначительные изменения климата и условий окружающей среды недостаточны для объяснения смены культурной модели. Общее сходство в рационе между группами позднего неолита и раннего бронзового века на тех территориях, где они были относительно хорошо изучены, подтверждает это положение [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Spatial and temporal ... , 2021; Hunter-Gatherer Foraging Strategies ... , 1981]. Несмотря на эту преемственность, культурная модель раннего бронзового века заметно все же отличается от модели позднего неолита несколькими важными особенностями.

Таблица 11

Формирование культурной модели раннего бронзового века (Переход 5)

Показатель	Краткое описание
Окружающая природная среда	Похолодание и иссушение климата; отступление леса; увеличение мозаичности ландшафта
Население охотников-собирателей	Общий прирост популяции; скученность на открытом ландшафте и вдоль экотонов
Размер групп	Большее число малых и средних групп
Мобильность групп	Низкая
Новые технологии	Медные и бронзовые изделия
Охота	Индивидуальная с луком; крупная, средняя и мелкая дичь (нерпа на Байкале)
Рыболовство	Неинтенсивное и некоторые из менее интенсивных форм
Общественные отношения	Умеренная социальная дифференциация и умеренная внутри- и межгрупповая конкуренция за доступ к ресурсам
Погребальные действия	Дифференцированные погребения; могильники разных размеров, от малых до крупных

Во-первых, несмотря на ряд сходных моментов, несколько ключевых признаков, например ориентация, позволяют почти безошибочно отличить погребальный обряд раннего бронзового века от обряда позднего неолита. Это также правомерно для Приольхонья, где по иной, новой ориентации могилы раннего бронзового века в огромном большинстве случаев явно выделяются на фоне более ранних, тогда как ориентация могил раннего и позднего неолита была одинаковой.

Во-вторых, количество формальных могильников и могил значительно вышло в раннем бронзовом веке, чем в позднем неолите, и это явление хорошо задокументировано в долинах Ангары, Верхней Лены и в Приольхонье [Weber, Bettinger, 2010]. Если количество захоронений и их распределение можно использовать как очень грубый, приблизительный показатель для оценки размеров групп и распределения населения, коллективы раннего бронзового века должны были изобрести способ разместить, по крайней мере, в два раза большее количество людей в той же самой окружающей природной среде, что и группы позднего неолита. В частности, в Приольхонье образовалась такая же популяция по количеству жителей, как на Ангаре и Верхней Лене, что произошло, возможно, впервые за весь период среднего голоцена. Если это не отражает действительность, то должны были быть конкретные причины для появления большего количества формальных погребений и могильников по сравнению с поздним неолитом.

В-третьих, даже несмотря на то, что все эти группы питались одним и тем же ограниченным набором продуктов, охотники-собиратели раннего бронзового века демонстрируют диетическое разнообразие, неизвестное во времена позднего неолита и более схожее с разнообразием питания большой китойской популяции раннего неолита, о чем свидетельствуют данные по раннему бронзовому веку Верхней Лены и Приольхонья [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021].

В-четвертых, несмотря на потенциально существенный рост населения и увеличение разнообразия рациона, имеется мало доказательств сопутствующего увеличения социально-политической дифференциации. Разумеется, «богатые» по количеству погребального инвентаря захоронения раннего бронзового века несколько богаче, чем погребения позднего неолита, но им далеко до «богатейших» китойских захоронений как по количеству, так и по разнообразию состава сопровождающего инвентаря.

Таким образом, по сравнению с поздним неолитом, коллективы раннего бронзового века смогли не только разместить на одной и той же территории большее количество народу и с большим диапазоном в разнообразии питания, но и сохранить относительное социально-политическое равенство, несмотря на экологические различия между микрорегионами. В то время как многочисленность китойской популяции раннего неолита на Ангаре и на юго-западном Байкале привела к существенному социально-политическому неравенству, столь же многочисленное или даже большее население раннего бронзового века, особенно в Приольхонье, не имело такого же эффекта. По-видимому, культурная модель раннего бронзового века была обусловлена другими факторами, нежели чем климат, условия окружающей природной среды и технологии.

Самой простой версией, объясняющей относительно плавный переход к культурной модели раннего бронзового века, представляется введение иной социально-экономической организации. Она могла включать любой из следующих факторов: 1) новые механизмы природопользования, которые снижали проблемы, затраты и риски, связанные с конкуренцией и враждебностью между соседями; 2) новые модели формирования коллективов, брака и родства, повышающие эффективность труда и право проживания на территории из поколения в поколение; 3) расширение сети обмена, которая могла обеспечить наилучший доступ к ресурсам, недоступным на местном уровне; 4) более справедливое распределение и доступ к богатству, престижу и власти между полами и возрастными группами, что снизило внутреннюю конкуренцию [см. напр.: Kelly, 2013].

Эти инновации сняли бы барьеры для роста населения, существующие во времена позднего неолита, и также побудили бы людей, все еще живущих в лесу, выйти и присоединиться к растущему числу охотников-собирателей, строящих новое и процветающее сообщество. Группы раннего бронзового века, вероятно, прочно обосновались в границах небольших ареалов и в меньшей степени перемещались внутри и между микрорегионами. Стратегия культурной модели раннего бронзового века была не адаптацией к требованиям использования интенсивного рыболовства, как в китойское время, а скорее всего, стратегией, обеспечивающей оптимальный вариант жизнедеятельности в стабильных условиях природной окружающей среды, которые благоприятствовали охоте на дичь.

Социально-экономическая значимость небольших и средних могильников, таких как Хадарта IV, теперь представляется более понятной. Такие могильники, вероятно, являются местами захоронений нескольких поколений руководителей конкретных социально-экономических единиц, каждая из которых действовала в границах своей территории проживания и контролировала использование местных пищевых ресурсов. В ходе данного процесса отдельные из этих небольших сообществ, возможно, стали больше полагаться на тот или иной вид пищевых ресурсов. Однако социально-экономическая роль крупных могильников (например, Хужир-Нугэ XIV, крупнейший из известных могильников раннего бронзового века на всей территории Предбайкалья), менее ясна. Ранее было выдвинуто предположение о том, что это некрополь «общего пользования» (*community cemetery*), т. е. место для погребения усопших членов многих местных коллективов, включая все половозрастные группы (женщин, мужчин, детей) с различным социальным статусом и ролью, в отличие от «специализированных» могильников (*specialized cemeteries*), например Хадарты IV или Курмы XI, выступающих местами погребения избранных индивидов, в основном взрослых мужчин [McKenzie, Weber, Goriunova, 2008]. Конечно, это только предположение, но такая классификация является лишь первым шагом в решении нескольких важных вопросов. Например, почему, как показал современный хронологический анализ [Spatio-temporal patterns..., 2021], потребность в «общественных» могильниках возникла в Приольхонье только во второй половине раннего бронзового века? Или почему на небольших «специализированных» могильниках погребения редко организованы в ряды, а на Хужир-Нугэ XIV рядов довольно много? И почему, например, Хужир-Нугэ XIV – единственный могильник в Приольхонье со столь сложной пространственно-временной структурой и большой группой индивидов с рационом ДР?

Итак, будет не лишним повторно обратить внимание на место возможного происхождения индивидов раннего бронзового века Приольхонья с рационом ДР. Недавно было высказано предположение, что эти люди пришли с Верхней Лены [Weber, Goriunova, 2013], но, возможно, это и не так, как отмечают Р. Шултинг с соавторами [Highly variable freshwater ... , 2015]. Рацион питания раннего бронзового века на Верхней Лене и рацион ДР раннего бронзового века Приольхонья различаются незначительно по показателям изотопа углерода и, что более важно, с точки зрения смещений по древнему углероду. В свете аргументации, представленной выше, можно предположить, что большинство индивидов с рационом ДР были теми людьми, которые вышли из лесов побережий Малого моря и присоединились к населению, проживавшему на открытых ландшафтах этой территории.

И последний вопрос, который требует рассмотрения, – это роль предметов из меди и бронзы в формировании социально-экономической модели раннего бронзового века. Долгое время считалось, что их появление было равнозначно, по сути, возникновению глазковской традиции погребального обряда, что подразумевало некую связь между этими явлениями. Эта новая технология, никак не связанная с каким-либо аспектом производства изделий в позднем неолите, была привнесена извне, и большинство металлических изделий, вероятно, также производилось за пределами Предбайкалья, поскольку свидетельства в пользу местного производства отсутствуют. Проблема происхождения медных и бронзовых изделий не слишком важна для настоящего исследования. Тем не менее вопрос, связано ли формирование социально-экономической модели раннего бронзового века, включая погребальный обряд, со временем появления первых металлов, необходимо считать важным для понимания перехода от позднего неолита к раннему бронзовому веку. Это потому, что нет никаких особых причин для того, чтобы появление металла и новая погребальная практика были как-то связаны друг с другом.

Современный анализ хронологии могильников, погребений и связанных с ними металлических артефактов не дает окончательного ответа на поставленный вопрос. Это связано со следующими обстоятельствами: имеющиеся радиоуглеродные данные позволяют предположить, что глазковские погребения впервые появились в долине р. Ангары, но число датированных захоронений с металлическими предметами на настоящий момент времени крайне мало ($n = 2$), и, хотя в долине Ангары известно около 200 захоронений (табл. 2), количество дат по человеческим костякам также ограничено ($n = 19$) [Spatio-temporal patterns ... , 2021]. Независимо от времени появления металлических изделий, они, вероятно, стали ценными и желанными предметами, играя важную роль в приобретении общественного престижа и статуса, и люди, распространявшие их, возможно, обладали большим влиянием в Предбайкалье и за его пределами. Таким образом, доступ к металлическим изделиям (и другим товарам, недоступным на местном уровне) и контроль за внутренней и внешней сетью обмена, могли привести к социальной напряженности. Археологические доказательства, выявленные на могильнике Хужир-Нугэ XIV, свидетельствуют о том, что действительно статус и престиж часто оспаривались во время Фазы 2 использования могильника, которая относится ко второй половине глазковского периода [Spatio-temporal patterns ... , 2021]. Детальная оценка этого вопроса требует дополнительной работы.

Представленный в настоящей статье материал демонстрирует, что в целом культурная модель раннего бронзового века была относительно стабильной. И как следствие, ее окончание – Переход 6 – имело мало общего с изменением окружающей природной среды, истощением ресурсов или социально-экономическими проблемами (табл. 12). Возможно, главной причиной было появление конных скотоводов, пришедших из-за пределов региона, предпочитающих открытый ландшафт для выпаса одомашненных животных (лошадей, крупного рогатого скота) и для дополнительной охоты на дичь¹². Они также могли прибыть с усовершенствованным оружием, таким как более мощные луки

¹² Например, костные остатки домашних животных (овца, коза, лошадь) отмечены на многослойном памятнике Сага-Заба II (Малое Море) начиная с IV слоя, который датируется бронзовым веком [Holocene Zooarchaeology ... , 2017].

(рекурсивные?), со стрелами и копьями с металлическими наконечниками, также с бронзовыми топорами, кинжалами и, возможно, даже мечами. Очевидно, что группы раннего бронзового века не обладали средствами для эффективного конкурентирования с таким боевым преимуществом. В данной ситуации глазковцам пришлось пользоваться, скорее всего, одной из двух доступных тактик выживания: присоединиться к могущественным противникам-пришельцам или переселиться в лес. Вероятно, в какой-то мере использовались обе стратегии.

Таблица 12

Финал культурной модели раннего бронзового века (Переход 6)

Показатель	Краткое описание
Окружающая природная среда	Стабильные, по существу, современные климатические и природные условия окружающей среды
Население охотников-собирателей	Пришествие конных скотоводов с превосходящим бронзовым оружием и рекурсивным луком (?); рассредоточение населения раннего бронзового века в лесах; ассимиляция оставшихся групп скотоводами
Размер групп	Небольшие группы в лесах
Мобильность групп	Высокая мобильность в лесах
Новые технологии	Ограниченная потребность использования нового оружия и лошади в лесу
Охота	Индивидуальная охота с луком в лесу; крупная, средняя и мелкая дичь
Рыболовство	Неинтенсивное в лесу
Общественные отношения	Ограниченная социальная дифференциация
Погребальные действия	Нет или редкие формальные захоронения в лесу

Резюме. Долгосрочные климатические и экологические изменения в Предбайкалье были, очевидно, полностью независимы от жизнедеятельности групп охотников-собирателей среднего голоцена в регионе. Из них наиболее важными с точки зрения влияния на всю адаптивную стратегию охотников-собирателей были изменения в распространении бореального леса, соответствующие изменениям в распространении открытого ландшафта и его охотничьих ресурсов. Хотя появление определенных технологических инноваций в конкретное время в равной степени никак не зависело от жизнедеятельности групп охотников-собирателей Предбайкалья, они полностью отвечали за решение другого очень важного вопроса: принимать их или нет, и как адаптировать эти инновации к местным экологическим и культурным условиям или, альтернативно, как модифицировать существующие социально-экономические системы, чтобы получить пользу от этих инноваций.

В целом лук и стрелы явно были движущей силой для формирования китойской культурной модели. Местные группы охотников-собирателей были «преподготовлены» к этой технологии, о чем свидетельствуют события позднего мезолита – уже тогда люди пытались справиться с последствиями расширения лесов, скученностью населения на участках отдельных территорий и с постепенно меньшей отдачей от охоты, но были не в состоянии решить эти проблемы доступными им средствами. Если бы лук появился раньше, китойская культурная модель, вероятно, могла сформироваться также раньше и, возможно, просуществовала бы дольше. Если бы лук появился несколько позже, то китойская модель, скорее всего, была бы менее продолжительной и, возможно, не успела бы

развиться до такого уровня. Если бы лук появился гораздо позже, когда леса достигли своего максимального расширения или уже начали отступать, китойская культурная модель, вероятно, вообще никогда бы не появилась.

В то время как лук и стрелы «оформили» китойскую культурную модель, ее пространственное распределение по Предбайкалью зависело от окружающей среды, а именно от совокупности открытого ландшафта с крупной и средней дичью, а также доступа к рыбным ресурсам, которые подходили бы для интенсификации рыбной ловли. Последнее условие – практическое обстоятельство для использования излишков рабочей силы, порождаемых охотой с луком, и необходимая реакция на растущие риски в получении ожидаемой прибыли в охоте и в целом неудачной охоты. Именно поэтому культурная китойская модель была приурочена к верхнему участку р. Ангары и юго-западу Байкала. Остальная территория долины Ангары и Верхней Лены, вероятно, уже заросла лесом, а рыбные ресурсы Верхней Лены никогда не были достаточно хорошими для интенсивного лова. В Приольхонье количество дичи, потенциальной охотничьей добычи, вероятно, было малочисленно и рыбные ресурсы также не отвечали всем условиям для интенсификации их промысла.

Лук также «написал» заключительную главу в истории китойской модели, послужив решающим фактором ее упадка. Он позволил китойцам разделить на небольшие группы и рассыпаться по тайге, что было единственным верным решением для обеспечения жизнеспособности в меняющихся условиях природной окружающей среды и что привело в итоге к формированию культурной модели среднего неолита. Новая модель существовала по всему Предбайкалью длительное время и, вероятно, продолжалась бы гораздо дольше, если бы не изменение климата, которое постепенно меняло тенденцию распространения лесов и привело в конечном итоге к некоторому их отступлению.

В то время как постепенные изменения климата и природной окружающей среды были важнее для формирования культурной модели позднего неолита, чем технология охоты с луком, именно ее возможности побудили лесных охотников-собирателей вернуться на участки степи и лесостепи, открывающиеся по всему Предбайкалью. Увеличение прибыли от охоты на дичь породило излишки рабочей силы, которые были направлены в основном, по крайней мере на начальном этапе, на демографический рост населения. Лук охотников-собирателей позднего неолита был другой версией составного лука, отличной от той, с которой китойцы рассредоточились по лесам несколькими тысячелетиями лет ранее. Более короткий китойский лук был эффективен при охоте в лесу и вдоль границы экотон, где к добыче необходимо было подкрадываться близко, тогда как более длинный и, возможно, более мощный серовский лук был более практичным для использования на открытом ландшафте, где было гораздо труднее и опаснее сблизиться с добычей. В этих условиях культурная модель позднего неолита была менее ограничена пространственно, чем китойская модель раннего неолита. Следовательно, «новый Китай» не сформировался, и культурная модель позднего неолита существенно отличалась от сильно дифференцированной в социальном и экономическом отношении модели раннего неолита. Хотя и трудноуловимая, но роль лука в создании этой новой обстановки очевидна и логична.

Фактором, ограничивающим дальнейшее развитие культурной модели позднего неолита, была ее социально-экономическая организация, которая

по-прежнему была основана на модели среднего неолита, адаптированной к жизни в лесу (небольшие рассредоточенные группы с высокой лагерной (*residential*) мобильностью, работающие в пределах больших участков обитания). Хотя данная система из-за постепенного расширения пространств открытого ландшафта и связанных с этим улучшений экологических условий для благородного оленя и косули, а также эффективности охоты с луком, вероятно, не создала слишком много проблем для этих групп, тем не менее ограничивала их рост. Дело в том, что точно так же, как коллективы позднего мезолита были «готовы» к появлению лука, группы позднего неолита были «готовы» к социально-экономической реформе.

Что непосредственно побудило к таким социально-экономическим переменам именно в это конкретное время и почему их главное археологическое проявление связано с изменениями в погребальном обряде, пока неясно. Ни то ни другое не связано с появлением металлических изделий, что, вероятно, было относительно поздним явлением в развитии. Однако ясны два момента. Во-первых, для охотников-собирателей раннего бронзового века было важно показать преемственность с группами позднего неолита посредством частого размещения их могил в плотной пространственной близости от поздненеолитических могил. Во-вторых, новая организация позволила помещаться гораздо большему количеству коллективов и в целом гораздо большему числу людей на той же самой территории. Это также создало условия экспансии на новые места, где можно было бы реализовывать менее интенсивные формы рыбной ловли независимо от качества рыбных ресурсов. Из всех культурных групп среднего голоцена, использующих значительные формальные могильники (т. е. кроме позднемезолитических и средненеолитических), коллективы раннего бронзового века являются первыми, которые обитали в равном количестве во всех микрорегионах, да и структура культурной модели, по существу, выглядела везде одинаково. Это означает, что группы раннего бронзового века смогли снять экологические и культурные барьеры, ограничивающие пространственное распространение и рост прежних систем. В целом культурная модель раннего бронзового века была столь успешной благодаря экологической стабильности, социально-экономическим «реформам» и гораздо меньшей зависимости от рыбной ловли.

Таким образом, расширение и отступление бореальных лесов было важным фактором, непосредственно влияющим на распределение и изобилие крупной и средней дичи, базовой составляющей для жизнедеятельности всех охотников-собирателей Предбайкалья в среднем голоцене. Внедрение лука в практику охоты было значимым явлением, поскольку позволило решить проблемы, возникавшие в связи с расширением бореальных лесов. Более того, использование лука в качестве основного способа охоты было наиболее вероятным и, возможно, единственным средством перестройки всей системы обеспечения продуктами питания, достаточным для интенсификации рыбной ловли в Предбайкалье [Bettinger, 2015, p. 44]. Эти два процесса были основными факторами формирования китойской культурной модели. Впоследствии лук создал серию новых проблем для китойцев, но одновременно предложил и путь их решения: рассеяться в расширяющемся лесу, что невозможно было бы выполнить с таким же успешным результатом, если бы охотничье вооружение оставалось бы прежним (дротик и копье). Благодаря луку существование в тайге стало жизнеспособным до тех пор, пока отступающие леса не открыли достаточно ландшафтного пространства для

того, чтобы таежные охотники-собиратели смогли покинуть лес. И снова именно благодаря луку этот переход был относительно плавным. Очевидно, лук имел решающее значение не только из-за своего технологического превосходства в охоте на дичь, но и из-за своей универсальности (гибкости): он одинаково результативно мог использоваться в коллективах охотников-собирателей любой численности и в любых условиях природной окружающей среды.

Рыбная ловля и рыбные ресурсы также сыграли очень важную роль во всех этих процессах, поскольку они действовали как дифференцирующая сила: чем интенсивнее рыбная ловля, тем ограниченнее ее пространственное распределение и тем больше микрорегиональных различий между культурными моделями. Следовательно, интенсивная рыбная ловля и охота на дичь разводили адаптивные стратегии в двух противоположных направлениях: рыбная ловля вела к различиям в культурных моделях между группами и микрорегионами, а охота – к сходствам.

И наконец, социальные отношения имели важное значение, поскольку они обеспечивали то, что не смог выполнить ни один из других факторов: точную настройку социальной структуры, способствующей оптимизации функционирования общей стратегии. Понятно, что социальная организация менялась несколько раз в течение среднего голоцена, и в будущих исследованиях этот вопрос должен быть рассмотрен более подробно.

Возможно, что китойцы, столкнувшись в раннем неолите с растущими экономическими трудностями, попытались перестроить свою социальную структуру, но эти усилия не увенчались успехом из-за непреодолимого наступления расширяющихся лесов и снижения прибыли в виде добычи от охоты. Но возможно и то, что китойцы не успели выработать никаких новых социальных решений из-за нехватки времени и из-за того, что проблем, требующих решения, было просто свыше меры. Фаза 2 на могильнике Шаманка II, например, предполагает возврат к той же модели, которая ранее, незадолго до этого, вынудила население покинуть данный микрорегион. Тем не менее переход от позднего неолита к раннему бронзовому веку имел совершенно иной характер, поскольку он осуществлялся на многих уровнях – социальном, экономическом и демографическом, – делая стратегию раннего бронзового века успешной для всего Предбайкалья, независимо от местных экологических различий. Было бы интересно проследить, как культурная модель раннего бронзового века продолжила бы развиваться, если бы ее эволюционная линия не была бы обрезана прибытием конных скотоводов.

Заключение

В настоящей статье дан общий обзор представлений об эволюции культур охотников-собирателей среднего голоцена Предбайкалья с акцентом на внутренние факторы и события в региональном масштабе. Внимание уделено также многим микрорегиональным различиям и деталям, хотя их объяснение выходит за рамки данной работы и во многих случаях недостаточно эмпирических данных для решения многих поставленных вопросов. Например, из анализа серии доступных в настоящее время радиоуглеродных датировок (560 дат) [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021] уже видно, что в региональном масштабе маскируются различия между микрорегионами относительно хронологии (т. е. главным образом границ и

продолжительности) культурных процессов. Логично, что любые микрорегиональные отклонения в начале или конце того или иного культурного явления увеличивают его продолжительность в региональном масштабе. Являются ли эти отклонения результатом нескольких все еще небольших выборок археологических материалов, в том числе и радиоуглеродных дат, пока неясно [Middle Holocene hunter-gatherers ... , 2021; Spatio-temporal patterns ... , 2021].

Безусловно, есть и некоторые другие крайне актуальные вопросы. В первых, очень важным остается проблема хронологии распространения бореальных лесов внутри каждого археологического микрорегиона, поскольку в настоящее время об этом явлении известно недостаточно. Следующий вопрос касается пространственно-временной изменчивости в генетическом составе этих групп населения, так как пока мало что сделано и имеющиеся данные дают неоднозначную картину. Быстро расширяющийся потенциал по получению целого ряда новой информации при использовании данного подхода весьма велик. Широкий масштаб генетического анализа могильников на региональном и микрорегиональном уровнях представляет очевидный интерес, но не менее важен и детальный анализ на уровне более мелких единиц, таких как сектора и скопления могил, ряды могил, групповые могилы, а также группы индивидов, выявленные на основе их рациона. В дополнение к имеющимся материалам по существующим различиям в погребальном обряде, многие новые детали социальных отношений могут быть определены посредством систематического анализа большого объема погребальных данных при использовании количественных подходов, так как до сих пор их весьма недостаточно.

Наконец, очевидно, что огромный научный потенциал содержат материалы из мест проживания древних охотников-собирателей Предбайкалья, т. е. со стоянок-лагерей. Требуются новые обобщающие работы, так как с последней попытки для ангарского мезолита прошло уже более 50 лет [Мезолит Верхнего Приангарья ... , 1971], а по неолиту похожей работы еще нет. За это время основы хронологического анализа развернулись в сторону радиоуглеродного датирования, разработаны новые байесовские методы анализа ^{14}C -дат, методы геоархеологических и зооархеологических исследований и т. д. Многие вопросы, касающиеся пространственной и временной вариативности в стратегиях адаптации древних охотников-собирателей региона (например, сезонность, видовой состав, возраст, пол и количество охотничьей добычи), можно решить только путем сравнительного и обобщающего анализа стояночных материалов из разных микрорегионов Предбайкалья с использованием статистических методов. Эту задачу в силах выполнить только российские коллеги.

Благодарности

Исследования, объединенные в настоящей статье, были выполнены 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). Дополнительное финансирование предоставлено Университетом Альберты (University of Alberta, Canada) и другими партнерскими организациями. С российской стороны проект поддержан грантом Правительства РФ № 075-15-2019-866

«Байкальская Сибирь в каменном веке: на перекрестке миров». Особая благодарность всем коллегам по проекту, которые вдохновили меня на эту статью посредством всевозможного взаимодействия. Имеются в виду различные обсуждения во время полевых работ и на многочисленных конференциях по проекту, их собственные исследовательские работы и презентации, а также комментарии к более ранним версиям этой обобщающей статьи. Роберт Беттингер призвал меня задуматься над этими вопросами и написанием настоящей статьи. Эрин Джессап помогла со множеством задач, связанных с подготовкой рукописи. Автор также очень благодарен Е. А. Липниной за инициативу и содействие при реализации проекта перевода всех трех, довольно больших, статей на русский язык, А. В. Тетенькину за первоначальный перевод настоящей статьи, 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

- Асеев И. В. Юго-Восточная Сибирь в эпоху камня и металла. Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. 208 с.
- 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.
- Кожов М. М. Пресные воды Восточной Сибири (бассейн Байкала, Ангары, Витима, верхнего течения Лены и Нижней Тунгуски). Иркутск : Иркут. обл. гос. изд-во, 1950. 367 с.
- Кожов М. М. Очерки по байкаловедению. Иркутск : Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1972. 254 с.
- Кополацкий А. К. Древние культуры Байкала (о. Ольхон). Новосибирск : Наука, 1982. 175 с.
- Макрушинский могильник. Ранненеолитический комплекс / В. М. Ветров, Н. Е. Бердникова, В. В. Алтухов, А. В. Фролов // Байкальская Сибирь в древности. Иркутск, 1995. С. 112–132.
- Мамонова Н. Н., Сулержичский Л. Д. Опыт датирования по 14С погребений Прибайкалья эпохи голоцена // Советская археология. 1989. Т. 1. С. 19–32.
- Мезолит Верхнего Приангарья / отв. ред. Г. И. Медведев. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1971. Ч. 1 : Памятники Ангаро-Бельского и Ангаро-Идинского районов. 242 с.
- Многослойный геоархеологический объект Усть-Хайта (предварительные данные) / Н. А. Савельев, А. В. Тетенькин, Е. С. Игумнова, Т. А. Абдулов, Е. М. Инешин, С. С. Осадчий, В. М. Ветров, А. М. Клементьев, М. П. Мамонтов, Л. А. Орлова, И. В. Шибанова // Современные проблемы Евразийского палеолитоведения. Новосибирск, 2001. С. 338–352.
- Окладников А. П. К вопросу о происхождении и месте лука в истории культуры // Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях Института истории материальной культуры Академии наук СССР. 1940. Т. 5. С. 17–22.
- Окладников А. П. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. М. : Изд-во АН СССР, 1950. Ч. 1 и 2. 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 Щукино до Бурети). Новосибирск : Наука, 1974. 317 с.
- Окладников А. П. Неолитические памятники нижней Ангары (от Серово до Братска). Новосибирск : Наука, 1976. 328 с.
- Окладников А. П. Верхоленинский могильник – памятник древней культуры народов Сибири. Новосибирск : Наука, 1978. 287 с.
- Ранненеолитический 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.
- Савельев Н. А., Уланов И. В. Керамика эпохи неолита мультислойчатого местонахождения Горелый Лес (Южное Приангарье) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2018. Т. 26. С. 46–85. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2018.26.46>
- Савельев Н. А., Горюнова О. И., Генералов А. Г. Раскопки многослойной стоянки Горелый Лес (предварительное сообщение) // Древняя история народов юга Восточной Сибири. Иркутск, 1974. Вып. 1. С. 160–199.
- Сибирская советская энциклопедия / под общ. ред. М. К. Азадовского. Новосибирск : Сиб. краев. изд-во, 1929. Т. 1. 524 с.
- Справочник по климату СССР / ред. Н. С. Брекен. Л. : Гидрометеорол. изд-во, 1966. Вып. 22 : Иркутская область и западная часть Бурятской АССР, ч. 2 : Температура воздуха и почвы. 360 с.
- Справочник по климату СССР / ред. Н. С. Брекен. Л. : Гидрометеорол. изд-во, 1968. Вып. 22 : Иркутская область и западная часть Бурятской АССР. Ч. 4 : Влажность воздуха, атмосферные осадки и снежный покров. 280 с.
- Тютрин А. А., Базалийский В. И. Могильник в устье реки Иды в долине Ангары // Археология

- и этнология Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1996. Т. 1. С. 85–90.
- Уланов И. В. Древнее гончарство юга Байкало-Енисейской Сибири: культурные и технологические традиции : дис. ... канд. ист. наук. Иркутск, 2022. 378 с.
- Хронология неолитической керамики Байкало-Енисейской Сибири: основные идеи и новые данные / И. М. Бердников, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, Н. Е. Бердникова, И. В. Уланов, Н. Б. Соколова, М. Е. Абрашина, К. А. Крутикова, Е. О. Роговской, Д. Н. Лохов, С. А. Когай // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология. 2020. Т. 33. С. 23–53. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2020.33.23>
- Швецов И. Г., Смирнов М. Н., Монахов Г. И. Млекопитающие бассейна озера Байкал. Новосибирск : Наука, 1984. 250 с.
- A 9,000 year history of seal hunting on Lake Baikal, Siberia: The zooarchaeology of Sagan-Zaba II / T. Nomokonova, R. J. Losey, O. I. Goriunova, A. G. Novikov, A. W. Weber // PLoS One. 2015. Vol. 10, Is. 5. P. e0125314. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128314>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.06.007>
- A second mortuary hiatus on Lake Baikal in Siberia and the arrival of small-scale pastoralism / R. J. Losey, A. L. Waters-Rist, T. Nomokonova, A. V. Kharinskii // Scientific Reports. 2017. Vol. 7. P. e2319. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-02636-w>
- Activity-induced dental modification in Holocene Siberian hunter–fisher–gatherers / A. Waters-Rist, V. I. Bazaliiskii, A. Weber, O. I. Goriunova, M. A. Katzenberg // American Journal of Physical Anthropology. 2010. Vol. 20, Is. 2. P. 266–278. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21313>
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0033822200049821>
- Bailey H. P. A method of determining the warmth and temperateness of climate // Geografiska Annaler. 1960. Vol. 42, Is. 1. P. 1–16.
- 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, 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.
- Behavioral Ecology and the Transition to Agriculture / Eds. D. J. Kennett, B. Winterhalder. Berkeley : University of California Press, 2006. 394 p.
- Bettinger R. L. Hunter-Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory. New York : Plenum Press, 1991. 257 p.
- Bettinger R. L. Effects of the bow on social organization in Western North America // Evolutionary Anthropology. 2013. Vol. 22. P. 118–123. <https://doi.org/10.1111/evan.21348>
- Bettinger R. L. Orderly Anarchy: Sociopolitical Evolution in Aboriginal California. Oakland : University of California Press, 2015. 286 p. <https://doi.org/10.1111/aman.12456>
- 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, Is. B. P. 233–254. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.01.031>
- Bone quality in prehistoric, Cis-Baikal forager femora: A micro-CT analysis of cortical canal microstructure / K. Faccia, H. Buie, A. W. Weber, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, S. Boyd, B. Hallgrímsson, M. A. Katzenberg // American Journal of Physical Anthropology. 2014. Vol. 154, Is. 4. P. 486–497. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22533>
- Boyd R., Richerson P. J. Culture and the Evolutionary Process. Chicago : University of Chicago Press, 1985. 331 p.
- Chronological and regional variation in juvenile health and behavior of Early and Late Neolithic Cis-Baikal hunter-gatherers: Insights from diaphyseal cross-sectional geometry / B. Osipov, L. Harrington, D. Temple, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // Archaeological Research in Asia. 2020. Vol. 24. P. 100231. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100231>
- 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, Is. C. P. 74–98. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.003>
- Climate and vegetation history / P. E. Tarasov, E. V. Bezrukova, S. Müller, S. S. Kostrova, D. White // Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal. Mainz : Nünnerich-Asmus Verlag & Media GmbH., 2017. P. 15–26. (Archaeology in China and East Asia. Vol. 6).
- Dental health indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change in Siberia's Cis-Baikal / A. R. Lieverse, D. W. Link, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, A. W. Weber // American Journal of Physical Anthropology. 2007. Vol. 134. P. 323–339. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20672>
- Diet or mobility? Multi-isotopic (C, N, and Sr) dietary modeling at Shamanka II, Cis-Baikal, Siberia / I. Scharlotta, V. I. Bazaliiskii, D. Kusaka, A. W. Weber // Archaeological Research in Asia. 2022. Vol. 29. P. 100340. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100340>
- Evaluating the biological discontinuity hypothesis of Cis-Baikal Early versus Late Neolithic/Bronze Age populations using dental non-metric traits / A. Waters-Rist, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, A. W. Weber, M. A. Katzenberg // Quaternary International. 2016. Vol. 405, Is. B. P. 122–133. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.060>

- Evidence for genetic and behavioral adaptations in the ontogeny of prehistoric hunter-gatherer limb robusticity / B. Osipov, D. Temple, L. Cowgill, L. Harrington, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // *Quaternary International*. 2016. Vol. 405, Is. B. P. 134–146. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.093>
- Evolutionary Ecology and Human Behavior / Eds. E. A. Smith, B. Winterhalder. New York : Aldine de Gruyter. 1992. 470 p.
- Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in a middle Holocene forager from Lake Baikal, Siberia: Potential causes and the effect on quality of life / K. Facchia, A. Waters-Rist, A. R. Lieverse, V. I. Bazaliiskii, J. T. Stock, M. A. Katzenberg // *Quaternary International*. 2016. Vol. 405, Is. B. P. 66–79. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.011>
- Fitzhugh B. *The Evolution of Complex Hunter-Gatherers*. Boston ; Massachusetts : Springer, 2003. 332 p.
- Formal definition and dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the base of the Holocene using the Greenland NGRIP ice core, and selected auxiliary records / M. Walker, S. Johnsen, S. O. Rasmussen, T. Popp, J. P. Steffensen, P. Gibbard, W. Hoek, J. Lowe, J. Andrews, S. Björck, L. C. Cwynar, K. Hughen, P. Kershaw, B. Kromer, T. Litt, D. J. Lowe, T. Nakagawa, R. Newnham, J. Schwander // *Journal of Quaternary Science*. 2009. Vol. 24, Is. 1. P. 3–17. <https://doi.org/10.1002/jqs.1227>
- Formal subdivision of the Holocene Series/Epoch: A Discussion Paper by a Working Group of INTIMATE (Integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the Subcommittee on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy) / M. J. C. Walker, M. Berkelhammer, S. Björck, L. C. Cwynar, D. A. Fisher, A. J. Long, J. J. Lowe, R. M. Newnham, S. O. Rasmussen, H. Weiss // *Journal of Quaternary Science*. 2012. Vol. 27, Is. 7. P. 649–659. <https://doi.org/10.1002/jqs.2565>
- Fraser-Shapiro I. *Studying Hunter-Gatherer Mobility Using Isotopic and Trace Elemental Analysis* : Ph.D. dissertation. Edmonton : University of Alberta, 2012. 414 p. <https://doi.org/10.7939/R39W44>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100324>
- 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. <https://doi.org/10.2458/56.17963>
- Fretwell S. D. *Populations in a Seasonal Environment*. Princeton : Princeton University Press, 1972. 217 p.
- Goldstein L. G. One-dimensional archaeology and multi-dimensional people: spatial organisation and mortuary analysis // *The Archaeology of Death*. Cambridge, 1981. P. 53–69.
- Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Middle Holocene hunter-gatherer mortuary practices in the Little Sea micro-region on Lake Baikal, Part II: Late Neolithic // *Archaeological Research in Asia*. 2020. Vol. 24. P. 100223. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100223>
- 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. https://doi.org/10.2458/azu_rc.57.18458
- Holocene vegetation and climate history in Baikal Siberia reconstructed from pollen records and its implications for archaeology / F. Kobe, E. V. Bezrukova, C. Leipe, A. A. Shchetnikov, T. Goslar, M. Wagner, Tarasov P. E. // *Archaeological Research in Asia*. 2020. Vol. 23. P. 100209. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100209>
- Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal / eds. R. J. Losey, T. Nomokonova. Mainz : Nünnerich-Asmus Verlag & Media GmbH, 2017. 144 p. (Archaeology in China and East Asia 6).
- Hunter-gatherer foraging ranges, migrations, and travel in the middle Holocene Baikal region of Siberia: Insights from carbon and nitrogen stable isotope signatures / A. W. Weber, D. White, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, N. A. Saveliev, M. A. Katzenberg // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2011. Vol. 30, Is. 4. P. 523–548. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2011.06.006>
- Hunter-Gatherer Foraging Strategies. Ethnographic and Archaeological Analyses / Eds. B. Winterhalder, A. E. Smith. Chicago : University of Chicago Press, 1981. 268 p.
- Hunter-gatherer mobility strategies and resource use based on strontium isotope ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) analysis: A case study from Middle Holocene Lake Baikal / C. M. Haverkort, A. W. Weber, M. A. Katzenberg, O. I. Goriunova, A. Simonetti, R. A. Creaser // *Journal of Archaeological Science*. 2008. Vol. 35. P. 1265–1280. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.09.002>
- Infant and child diet in Neolithic hunter – 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. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21568>
- Insights into Lake Baikal’s ancient populations based on genetic evidence from the Early Bronze Age Kurma XI and the Early Neolithic Shamanka II cemeteries / N. M. Moussa, H. G. McKenzie, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, F. Bamforth, A. W. Weber // *Archaeological Research in Asia*. 2021. Vol. 25. P. 100238. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100238>
- 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. Kharitanovich, A. W. Weber // *Journal of Archaeological Science*. 2020. Vol. 119. P. 105161. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105161>
- Katzenberg M. A., Weber A. Stable isotope ecology and palaeodiet in the Lake Baikal region of Siberia // *Journal of Archaeological Science*. 1999. Vol. 26. P. 651–659.
- Katzenberg M. A., Goriunova O. I., Weber A. W. Paleodiet reconstruction of Early Bronze Age Siberians from the site of Khuzhir-Nuge XIV, Lake Baikal // *Journal of Archaeological Science*. 2009. Vol. 36. P. 663–674. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.10.012>

- Kelly R. L. *The Lifeways of Hunter-Gatherers: The Foraging Spectrum*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 362 p.
- Kennett D. J. *The Island Chumash: Behavioral Ecology of a Maritime Society*. University of California Press, 2005. 298 p.
- Khotinskii N. A. Holocene climatic changes // *Late Quaternary Environments of the Soviet Union*. Minneapolis, 1984a. P. 305–312.
- Khotinskii N. A. Holocene vegetation history // *Late Quaternary Environments of the Soviet Union*. Minneapolis, 1984b. P. 179–200.
- Kozhov M. M. *Lake Baikal and its Life*. The Hague: W. Junk, 1963. 344 p.
- Lam Y. Isotopic evidence for change in dietary patterns during the Baikal Neolithic // *Current Anthropology*. 1994. Vol. 35. P. 185–190.
- Late Holocene coastal intensification, mass harvest fishing, and the historical ecology of marine estuaries: The view from the Manila Site (CA-HUM-321), Humboldt Bay, Northwestern Alta California / S. Tushingham, J. P. Eidsness, T. Fulkerson, J. Hopt, C. Christiansen, A. Arpaia, J. Chang // *California Archaeology*. 2016. Vol. 8, Is. 1. P. 1–35. <https://doi.org/10.7183/0002-7316.78.2.285>
- Lewontin R. C. The units of selection // *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1970. Vol. 1. P. 1–18.
- 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, 2010. P. 135–173.
- Lieverse A. R., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Death by twins: A remarkable case of dystocic childbirth in Early Neolithic Siberia // *Antiquity*. 2015. Vol. 89. P. 25–38. <https://doi.org/10.15184/aqy.2014.37>
- Lieverse A. R., Cooper D. M. L., Bazaliiskii V. I. Penetrating spinal injury: An extraordinary case of survival in Early Neolithic Siberia // *International Journal of Osteoarchaeology*. 2017. Vol. 27. P. 508–514. <https://doi.org/10.1002/oa.2568>
- Lieverse A. R., Temple D. H., Bazaliiskii V. I. Paleopathological description and diagnosis of metastatic carcinoma in an Early Bronze Age (4588±34 cal. BP) forager from the Cis-Baikal region of Eastern Siberia // *PLOS One*. 2014. Vol. 9, Is. 12. P. e113919. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113919>
- Lindström S. Great Basin fisherfolk: Optimal diet breadth modeling the Truckee River aboriginal subsistence fishery // *Prehistoric Hunter-Gatherer Fishing Strategies*. Boise, 1996. P. 114–179.
- Link D. W. Boreal forest hunter-gatherer demography and health during the middle Holocene of the Cis-Baikal, Siberia // *Arctic Anthropology*. 1999. Vol. 36, Is. 1–2. P. 51–72.
- Losey R. J., Nomokonova T. Discussion and Conclusions // *Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal*. Mainz, 2017a. P. 121–128. (Archaeology in China and East Asia Vol. 6).
- Losey R. J., Nomokonova T. Background, methods, and questions posed // *Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal*. Mainz, 2017b. P. 5–14. (Archaeology in China and East Asia Vol. 6).
- Losey R. J., Nomokonova T., Goriunova O. I. Fishing ancient Lake Baikal, Siberia: Inferences from the reconstruction of harvested perch (*Perca fluviatilis*) size // *Journal of Archaeological Science*. 2008. Vol. 35. P. 577–590. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.05.005>
- Losey R. J., Nomokonova T., White D. Fish and fishing in Holocene Cis-Baikal, Siberia: A review // *Journal of Island and Coastal Archaeology*. 2012. Vol. 7. P. 126–145. <https://doi.org/10.1080/15564894.2011.611854>
- Lower limb activity in the Cis-Baikal: Enteseal changes among middle Holocene Siberian foragers / A. R. Lieverse, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, A. W. Weber // *American Journal of Physical Anthropology*. 2013. Vol. 150, Is. 3. P. 421–432. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22217>
- Macro-regional interconnections among ancient hunter-gatherers of the Cis-Baikal, Eastern Siberia (Russia) / B. Shepard, O. I. Goriunova, A. G. Novikov, A. W. Weber // *Quaternary International*. 2016. Vol. 419, Is. C. P. 140–158. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.075>
- Matrilineal affinities and prehistoric Siberian mortuary practices: A case study from Neolithic Lake Baikal / K. P. Mooder, A. W. Weber, F. J. Bamforth, A. R. Lieverse, T. G. Schurr, V. I. Bazaliiskii, N. A. Saveliev // *Journal of Archaeological Science*. 2005. Vol. 32. P. 619–634. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.12.002>
- Maynard Smith J. *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982. 224 p.
- McKenzie H. G. *Mortuary Variability Among Middle Holocene Hunter-Gatherers in the Lake Baikal Region of Siberia, Russia*: Ph.D. dissertation. Edmonton; Alberta: University of Alberta, 2006. 366 p. <https://doi.org/10.7939/r3-htsc-px43>
- McKenzie H. G. Review of early hunter-gatherer pottery in Eastern Siberia // *Ceramics Before Farming: The Dispersal of Pottery Among Prehistoric Eurasian Hunter-Gatherers*. Walnut Creek, 2009. P. 167–208.
- 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*. Edmonton; Alberta, 2008. P. 219–266. (Northern Hunter-gatherers Research Series. Vol. 4).
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100224>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100234>
- Moussa N. *Maternal and Paternal Polymorphisms in Prehistoric Siberian Populations of Lake Baikal*: Ph.D. dissertation. Edmonton; Alberta: University of Alberta, 2015. 280 p. <https://doi.org/10.7939/R3VM43557>
- Multicomponent analyses of a hydatid cyst from an Early Neolithic hunter-fisher-gatherer from Lake Baikal, Siberia / A. L. Waters-Rist, K. Faccia, A. R. Lieverse, V. I. Bazaliiskii, M. A. Katzenberg, R. J. Losey //

- Journal of Archaeological Science. 2014. Vol. 50. P. 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.06.015>
- Nomokonova T. Holocene Sealing and Pastoralism at Sagan-Zaba Cove, Siberia : Ph.D. dissertation. Edmonton ; Alberta : University of Alberta, 2011. 368 p.
- Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: Skeletal indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change / A. R. Lieverse, A. W. Weber, V. I. Bazaliiskiy, O. I. Goriunova, N. A. Saveliev // *American Journal of Physical Anthropology*. 2007. Vol. 132. P. 1–16. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20479>
- Patterns of prehistoric procurement of seal at Lake Baikal: A zooarchaeological contribution to the study of past foraging economies in Siberia / A. Weber, D. W. Link, O. I. Goriunova, A. K. Konopatskii // *Journal of Archaeological Science*. 1998. Vol. 25. P. 215–227.
- Point taken: An unusual case of incisor agenesis and mandibular trauma in Early Bronze Age Siberia / A. R. Lieverse, I. V. Pratt, R. J. Schulting, D. M. L. Cooper, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // *International Journal of Paleopathology*. 2014. Vol. 6. P. 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.04.004>
- Population affinities of Neolithic Siberians: A snapshot from prehistoric Lake Baikal / K. P. Moeder, T. G. Schurr, F. J. Bamforth, V. I. Bazaliiskii, N. A. Saveliev // *American Journal of Physical Anthropology*. 2006. Vol. 129. P. 349–361. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20247>
- Prehistoric dietary adaptations among hunter–fisher–gatherers from the Little Sea of Lake Baikal, Siberia, Russian Federation / M. A. Katzenberg, H. G. McKenzie, R. J. Losey, O. I. Goriunova, A. W. Weber // *Journal of Archaeological Science*. 2012. Vol. 39, Is. 8. P. 2612–2626. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.08.010>
- Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Lifeways / Eds. A. W. Weber, M. A. Katzenberg, T. Schurr. Philadelphia : University of Pennsylvania Press, 2010. 344 p.
- Prentiss A. M., Cail H. S., Smith L. M. At the Malthusian ceiling: Subsistence and inequality at Bridge River, British Columbia // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2014. Vol. 33. P. 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2013.11.003>
- Pronounced bilateral asymmetry of the complete upper extremity: A case from the Early Neolithic Baikal (Siberia) / A. R. Lieverse, M. A. Metcalf, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // *International Journal of Osteoarchaeology*. 2008. Vol. 18. P. 219–239. <https://doi.org/10.1002/oa.935>
- 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. Saveliev // *Radiocarbon*. 2006. Vol. 48, Is. 1. P. 1–40. <https://doi.org/10.1017/S0033822200035463>
- Resource-processing, early pottery and the emergence of Kitoi culture in Cis-Baikal: Insights from lipid residue analysis of an Early Neolithic ceramic assemblage from the Gorelyi Les habitation site, Eastern Siberia / M. Bondetti, A. Lucquin, N. A. Saveliev, A. W. Weber, O. Craig, P. Jordan // *Archaeological Research in Asia*. 2020. Vol. 29. P. 100324. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100225>
- Revisiting osteoarthritis in the Cis-Baikal: Understanding behavioral variability and adaptation among middle Holocene foragers / A. R. Lieverse, B. Mack, V. I. Bazaliiskii, A. W. Weber // *Quaternary International*. 2016. Vol. 405, Is. B. P. 160–171. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.03.019>
- Saxe A. A. Social Dimensions of Mortuary Practices : PhD dissertation (microfiche). Ann Arbor : University of Michigan Press, 1970.
- Scharlotta I., Weber A. W. Mobility of middle Holocene foragers in the Cis-Baikal region, Siberia: Individual life history approach, strontium ratios, rare earth and trace elements // *Quaternary International*. 2014. Vol. 348. P. 37–65. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.040>
- Scharlotta I., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Parental investment as social agency and catalyst to complexity // *Archaeological Research in Asia*. 2021. Vol. 28. P. 100322. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100322>
- Scharlotta I., Goriunova O. I., Weber A. W. Microsampling of human bones for mobility studies: diagenetic impacts and potentials for elemental isotopic research // *Journal of Archaeological Science*. 2013. Vol. 40. P. 4509–4527. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.07.014>
- Skeletal and dental maturation relative to tooth formation in prehistoric hunter-gatherers from Cis-Baikal, Siberia / D. H. Temple, A. R. Lieverse, V. I. Bazaliiskii, K. Faccia, A. W. Weber // *Archaeological Research in Asia*. 2020. Vol. 25. P. 100239. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100239>
- Skeletal growth in Early and Middle Holocene foragers from the Cis-Baikal region of East Siberia / D. H. Temple, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, A. W. Weber // *American Journal of Physical Anthropology*. 2014. Vol. 153. P. 377–386. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22436>
- Social consequences of increased reliance on fishing in middle Holocene Cis-Baikal: Relating fishing gear, axes, and social status at the Shamanka II cemetery, Lake Baikal, Siberia / I. Scharlotta, V. I. Bazaliiskii, A. R. Lieverse, A. W. Weber // *Quaternary International*. 2016. Vol. 419, Is. C. P. 99–132. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.02.055>
- Spatial and temporal differences in Late Neolithic to Early Bronze Age forager diet in Lake Baikal's Little Sea microregion, Siberia / A. L. Waters-Rist, A. R. Lieverse, A. G. Novikov, O. I. Goriunova, A. V. Kharinskii, H. G. McKenzie // *Archaeological Research in Asia*. 2021. Vol. 25. P. 100235. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100235>
- Spatio-temporal 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100253>
- Sugden R. The Economics of Rights, Co-Operation and Welfare. Oxford : Basil Blackwell. 1986. 243 p.
- The bioarchaeology of habitual activity and dietary change in the Siberian middle Holocene / Lieverse A. R., Stock J. T., Katzenberg M. A., Haverkort C. M. // *Human Bioarchaeology of the Transition to Agriculture*. Chichester, 2011. P. 265–291. <https://doi.org/10.1002/9780470670170.ch11>
- The emergence of status inequality in intermediate scale societies: a demographic and socio-economic history of the Keatley Creek Site, British Columbia / A. M. Prentiss, N. Lyons, L. E. Harris, M. R. P. Burns, T. M. Godin // *Journal of Anthropological Archaeology*.

2007. Vol. 26. P. 299–327. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2006.11.006>
- The response of the environment of the Angara-Lena Plateau to global climate change in the Holocene / E. V. Bezrukova, A. V. Belov, P. P. Letunova, N. V. Kulagina // *Russian Geology and Geophysics*. 2014. Vol. 55. P. 463–471. <https://doi.org/10.1016/j.rgg.2014.03.004>
- Turning eastward: New radiocarbon and stable isotopic data for Middle Holocene hunter-gatherers from Fofanovo, Trans-Baikal, Siberia / J. A. White, R. J. Schulting, P. Hommel, V. Moiseyev, V. Kharitanovich, C. Bronk Ramsey, A. W. Weber // *Archaeological Research in Asia*. 2021. Vol. 28. P. 100323. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100323>
- Tushingham S., Bettinger R. L. Why foragers choose acorns before salmon: Storage, mobility, and risk in aboriginal California // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013. Vol. 32. P. 527–537. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2013.09.003>
- Upper limb musculoskeletal stress markers among middle Holocene foragers of Siberia's Cis-Baikal Region / A. R. Lieverse, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, A. W. Weber // *American Journal of Physical Anthropology*. 2009. Vol. 138. P. 458–472. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20964>
- Vegetation dynamics around Lake Baikal since the middle Holocene reconstructed from the pollen and botanical composition analyses of peat sediments: Implications for paleoclimatic and archeological research / E. V. Bezrukova, S. Hildebrandt, P. P. Letunova, E. V. Ivanov, L. A. Orlova, S. Müller, P. E. Tarasov // *Quaternary International*. 2013. Vol. 290–291. P. 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.10.043>
- Waters-Rist A. L. A unique case of mandibular osteomyelitis arising from tooth germ infection in a 7000-year-old infant from Siberia // *Dental Anthropology*. 2012. Vol. 25. P. 15–25. <https://doi.org/10.26575/daj.v25i1.55>
- 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. Bio-geographic profile of the Lake Baikal region, Siberia // *Prehistoric Foragers of the Cis-Baikal, Siberia*. Edmonton ; Alberta, 2003. P. 51–66.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100222>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2010.08.002>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2012.01.006>
- Weber A. W., Goriunova O. I., Konopatskii A. K. Prehistoric seal hunting on Lake Baikal: Methodology and preliminary results of the analysis of canine sections // *Journal of Archaeological Science*. 1993. Vol. 20. P. 629–644.
- 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. <https://doi.org/10.1006/jaa.2001.0395>
- White D. Holocene Climate and Culture Change in the Lake Baikal Region, Siberia : Ph.D. dissertation. Edmonton ; Alberta: University of Alberta. 2006. 219 p. <https://doi.org/10.7939/r3-a245-d996>
- White D., Bush A. B. G. Holocene climate, environmental variability and Neolithic biocultural discontinuity in the Lake Baikal region // *Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Lifeways*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2010. P. 1–26.
- Winterhalder B., Goland C. On population, foraging efficiency, and plant domestication // *Current Anthropology*. 1993. Vol. 34. P. 710–715.
- Woodburn J. Egalitarian societies // *Man*. 1982. Vol. 17. P. 431–451.
- Y-Chromosomal DNA analyzed for four prehistoric cemeteries from Cis-Baikal, Siberia / N. M. Moussa, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, F. J. Bamforth, A. W. Weber // *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2018. Vol. 17. P. 932–942. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.11.003>
- Zvelebil M., Weber A. W. Human bioarchaeology: group identity and individual life histories – Introduction // *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013. Vol. 32 (6). P. 275–279. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2012.01.003>

References

- Aseev I. V. *Yugo-Vostochnaya Sibir v epokhu kamnya i metalla* [Southeastern Siberia during the stone and metal epoch]. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 2003, 208 p. (In Russ.)
- Azadovskii M. K. (Ed.). *Sibirskaya sovetskaya entsiklopediya* [Soviet Encyclopedia of Siberia]. Novosibirsk, Sibirskoe kraevoe izdatelstvo, 1929, Vol. 1, 524 p. (In Russ.)
- Bailey H. P. A method of determining the warmth and temperateness of climate. *Geografiska Annaler*. 1960, Vol. 42, Is. 1, pp. 1–16.
- 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, 2010, pp. 51–86.
- 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 Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of Irkutsk State University. Geoaarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2016, Vol. 18, pp. 40–72. (In Russ.)
- 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.
- Berdnikov I. M., Goriunova O. I., Novikov A. G., Berdnikova N. E., Ulanov I. V., Sokolova N. B., Abrashina M. E., Krutikova K. A., Rogovskoi E. O., Lkhov D. N., Kogai S. A. Khronologiya neolithicheskoi

- keramiki Baikalo-Eniseiskoi Sibiri: osnovnye idei i novye dannye [Chronology of Neolithic pottery in the Baikal-Yenisei Siberia: main ideas and new data]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkeologiya. Etnologiya. Antropologiya* [Bulletin of Irkutsk State University. Geoarcheology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2020, Vol. 33, pp. 23–53. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2020.33.23> (In Russ.)
- Bettinger R. L. *Hunter-Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory*. New York, Plenum Press, 1991, 257 p.
- Bettinger R. L. Effects of the bow on social organization in Western North America. *Evolutionary Anthropology*. 2013, Vol. 22, pp. 118–123. <https://doi.org/10.1002/evan.21348>
- Bettinger R. L. *Orderly Anarchy: Sociopolitical Evolution in Aboriginal California*. Oakland, University of California Press, 2015, 286 p. <https://doi.org/10.1111/aman.12456>
- Bezrukova E. V., Belov A. V., Letunova P. P., Kulagina N. V. The response of the environment of the Angara-Lena Plateau to global climate change in the Holocene. *Russian Geology and Geophysics*. 2014, Vol. 55, pp. 463–471. <https://doi.org/10.1016/j.rgg.2014.03.004>
- Bezrukova E. V., Hildebrandt S., Letunova P. P., Ivanov E. V., Orlova L. A., Müller S., Tarasov P. E. Vegetation dynamics around Lake Baikal since the middle Holocene reconstructed from the pollen and botanical composition analyses of peat sediments: Implications for paleoclimatic and archeological research. *Quaternary International*. 2013, Vol. 290–291, pp. 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.10.043>
- Bondetti M., Lucquin A., Saveliev N. A., Weber A. W., Craig O., Jordan P. Resource-processing, early pottery and the emergence of Kitoi culture in Cis-Baikal: Insights from lipid residue analysis of an Early Neolithic ceramic assemblage from the Gorelyi Les habitation site, Eastern Siberia. *Archaeological Research in Asia*. 2020, Vol. 29, pp. 100324. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100225>
- Boyd R., Richerson P. J. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago, University of Chicago Press, 1985, 331 p.
- Breken N. S. (Ed.). *Spravochnik po klimatu SSSR* [Information bulletin of the climate of the USSR]. Leningrad, Gidrometeorologicheskoe izdatelstvo, 1966, vyp. 22. Irkutskaya oblast i zapadnaya chast Buryatskoi ASSR. Chast II. Temperatura vozdukh i pochvy [Is. 22. Irkutsk Oblast and the western part of the Buriat ASSR. Part II. Air and soil temperatures], 360 p. (In Russ.)
- Breken N. S. (Ed.). *Spravochnik po klimatu SSSR* [Information bulletin of the climate of the USSR]. Leningrad, Gidrometeorologicheskoe izdatelstvo, 1968, Vyp. 22. Irkutskaya oblast i zapadnaya chast Buryatskoi ASSR. Chast IV. Vlazhnost vozdukh, atmosferyne osadki i snezhnyi pokrov [Is. 22. Irkutsk Oblast and the western part of the Buriat ASSR. Part II. Air humidity, precipitation, and snow cover], 280 p. (In Russ.)
- 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, p. 100253. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100253>
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0033822200049821>
- Faccia K., Waters-Rist A., Lieveise A. R., Bazaliiskii V. I., Stock J. T., Katzenberg M. A. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in a middle Holocene forager from Lake Baikal, Siberia: Potential causes and the effect on quality of life. *Quaternary International*. 2016, Vol. 405, Is. B, pp. 66–79. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.011>
- Faccia K., Buie H., Weber A. W., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Boyd S., Hallgrímsson B., Katzenberg M. A. Bone quality in prehistoric, Cis-Baikal forager femora: A micro-CT analysis of cortical canal microstructure. *American Journal of Physical Anthropology*. 2014, Vol. 154, Is. 4, pp. 486–497. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22533>
- Fitzhugh B. *The Evolution of Complex Hunter-Gatherers*. Boston, Massachusetts, Springer, 2003, 332 p.
- Fraser-Shapiro I. *Studying Hunter-Gatherer Mobility Using Isotopic and Trace Elemental Analysis. Ph.D. dissertation*. Edmonton, Alberta, University of Alberta, 2012, 414 p. <https://doi.org/10.7939/R39W44>
- Fretwell S. D. *Populations in a Seasonal Environment*. Princeton, Princeton University Press, 1972, 217 p.
- Goldstein L. G. One-dimensional archaeology and multi-dimensional people: spatial organisation and mortuary analysis. *The Archaeology of Death*. Cambridge, 1981, pp. 53–69.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100224>
- Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Middle Holocene hunter-gatherer mortuary practices in the Little Sea micro-region on Lake Baikal, Part II: Late Neolithic. *Archaeological Research in Asia*. 2020, Vol. 24, pp. 100223. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100223>
- Goryunova O. I. *Drevnye 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. *Serovnye pogrebeniya Priolkhoniya (oz. Baikal)* [Serovo burials of the Olkhon Region (Lake Baikal)]. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 1997, 111 p. (In Russ.)
- Haverkort C. M., Weber A. W., Katzenberg M. A., Goriunova O. I., Simonetti A., Creaser R. A. Hunter-gatherer mobility strategies and resource use based on strontium isotope ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) analysis: A case study from Middle Holocene Lake Baikal. *Journal of Archaeological Science*. 2008, Vol. 35, pp. 1265–1280. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.09.002>
- Katzenberg M. A., Weber A. Stable isotope ecology and palaeodiet in the Lake Baikal region of Siberia. *Journal of Archaeological Science*. 1999, Vol. 26, pp. 651–659.

- Katzenberg M. A., Goriunova O. I., Weber A. W. Paleodiet reconstruction of Early Bronze Age Siberians from the site of Khuzhir-Nuge XIV, Lake Baikal. *Journal of Archaeological Science*. 2009, Vol. 36, pp. 663–674. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.10.012>
- Katzenberg M. A., McKenzie H. G., Losey R. J., Goriunova O. I., Weber A. W. Prehistoric dietary adaptations among hunter – fisher – gatherers from the Little Sea of Lake Baikal, Siberia, Russian Federation. *Journal of Archaeological Science*. 2012, Vol. 39, Is. 8, pp. 2612–2626. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.08.010>
- Kelly R. L. *The Lifeways of Hunter-Gatherers: The Foraging Spectrum*. Cambridge, Cambridge University Press, 2013, 262 p.
- Kennett D. J. *The Island Chumash: Behavioral Ecology of a Maritime Society*. University of California Press, 2005, 298 p.
- Kennett D. J., Winterhalder B. (Eds.). *Behavioral Ecology and the Transition to Agriculture*. Berkeley, University of California Press, 2006, 394 p.
- Khotinskii N. A. Holocene climatic changes. *Late Quaternary Environments of the Soviet Union*. Minneapolis, 1984a, pp. 305–312.
- Khotinskii N. A. Holocene vegetation history. *Late Quaternary Environments of the Soviet Union*. Minneapolis, 1984b, pp. 179–200.
- Kobe F., Bezrukova E. V., Leipe C., Shchetnikov A. A., Goslar T., Wagner M., Tarasov P. E. Holocene vegetation and climate history in Baikal Siberia reconstructed from pollen records and its implications for archaeology. *Archaeological Research in Asia*. 2020, 23, pp. 100209. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100209>
- Konopatskii A. K. *Drevnie kultury Baikala (o. Olkhon)* [Ancient cultures of Baikal (Olkhon Island)]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1982, 175 p. (In Russ.)
- Kozhov M. M. *Presnye vody Vostochnoi Sibiri (bassein Baikala, Angary, Vitima, verkhnego techeniya Leny i Nizhnei Tunguski)* [Fresh waters of Eastern Siberia (Baikal basin, Angara, Vitim, upper Lena and Lower Tunguska)]. Irkutsk, Irkutsk Regional State Publ., 1950, 367 p. (In Russ.)
- Kozhov M. M. *Lake Baikal and its Life*. The Hague, W. Junk, 1963, 344 p.
- Kozhov M. M. *Ocherki po baikalovedeniyu* [Essays on the Baikal History]. Irkutsk, Vostochno-Sibirskoe knizhnoe izdatelstvo, 1972, 254 p. (In Russ.)
- Lam Y. Isotopic evidence for change in dietary patterns during the Baikal Neolithic. *Current Anthropology*. 1994, Vol. 35, pp. 185–190.
- Lewontin R. C. The units of selection. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1970, Vol. 1, pp. 1–18.
- 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, 2010, pp. 135–173.
- Lieverse A. R., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Death by twins: A remarkable case of dystocic childbirth in Early Neolithic Siberia. *Antiquity*. 2015, Vol. 89, pp. 25–38.
- Lieverse A. R., Cooper D. M. L., Bazaliiskii V. I. Penetrating spinal injury: An extraordinary case of survival in Early Neolithic Siberia. *International Journal of Osteoarchaeology*. 2017, Vol. 27, pp. 508–514. <https://doi.org/10.1002/oa.2568>
- Lieverse A. R., Temple D. H., Bazaliiskii V. I. Paleopathological description and diagnosis of metastatic carcinoma in an Early Bronze Age (4588±34 cal. BP) forager from the Cis-Baikal region of Eastern Siberia. *PLoS One*. 2014, Vol. 9, Is. 12, pp. e113919. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113919>
- Lieverse A. R., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Weber A. W. Lower limb activity in the Cis-Baikal: Enteseal changes among middle Holocene Siberian foragers. *American Journal of Physical Anthropology*. 2013, Vol. 150, Is. 3, pp. 421–432. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22217>
- Lieverse A. R., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Weber A. W. Upper limb musculoskeletal stress markers among middle Holocene foragers of Siberia's Cis-Baikal Region. *American Journal of Physical Anthropology*. 2009, Vol. 138, pp. 458–472. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20964>
- Lieverse A. R., Mack B., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Revisiting osteoarthritis in the Cis-Baikal: Understanding behavioral variability and adaptation among middle Holocene foragers. *Quaternary International*. 2016, Vol. 405, Is. B, pp. 160–171. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.03.019>
- Lieverse A. R., Link D. W., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Weber A. W. Dental health indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change in Siberia's Cis-Baikal. *American Journal of Physical Anthropology*. 2007, Vol. 134, pp. 323–339. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20672>
- Lieverse A. R., Metcalf M. A., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Pronounced bilateral asymmetry of the complete upper extremity: A case from the Early Neolithic Baikal (Siberia). *International Journal of Osteoarchaeology*. 2008, Vol. 18, pp. 219–239. <https://doi.org/10.1002/oa.935>
- Lieverse A. R., Stock J. T., Katzenberg M. A., Haverkort C. M. The bioarchaeology of habitual activity and dietary change in the Siberian middle Holocene. *Human Bioarchaeology of the Transition to Agriculture*. Chichester, 2011, pp. 265–291. <https://doi.org/10.1002/9780470670170.ch11>
- Lieverse A. R., Weber A. W., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Saveliev N. A. Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: Skeletal indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change. *American Journal of Physical Anthropology*. 2007, Vol. 132, pp. 1–16. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20479>
- Lieverse A. R., Pratt I. V., Schulting R. J., Cooper D. M. L., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Point taken: An unusual case of incisor agenesis and mandibular trauma in Early Bronze Age Siberia. *International Journal of Paleopathology*. 2014, Vol. 6, pp. 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.04.004>
- Lindström S. Great Basin fisherfolk: Optimal diet breadth modeling the Truckee River aboriginal subsistence fishery. *Prehistoric Hunter-Gatherer Fishing Strategies*. Boise, 1996, pp. 114–179.
- Link D. W. Boreal forest hunter-gatherer demography and health during the middle Holocene of the Cis-Baikal, Siberia. *Arctic Anthropology*. 1999, Vol. 36, Is. 1–2, pp. 51–72.
- Losey R. J., Nomokonova T. (Eds.). *Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal*. *Archaeology in China and East Asia 6*. Mainz, Nünnerich-Asmus Verlag & Media GmbH, 2017, 144 p.

- Losey R. J., Nomokonova T. Discussion and Conclusions. *Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal. Archaeology in China and East Asia. Vol. 6.* Mainz, 2017a, pp. 121–128.
- Losey R. J., Nomokonova T. Background, methods, and questions posed. *Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal. Archaeology in China and East Asia Vol. 6.* Mainz, 2017b, pp. 5–14.
- Losey R. J., Nomokonova T., Goriunova O. I. Fishing ancient Lake Baikal, Siberia: Inferences from the reconstruction of harvested perch (*Perca fluviatilis*) size. *Journal of Archaeological Science.* 2008, Vol. 35, pp. 577–590. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.05.005>
- Losey R. J., Nomokonova T., White D. Fish and fishing in Holocene Cis-Baikal, Siberia: A review. *Journal of Island and Coastal Archaeology.* 2012, Vol. 7, pp. 126–145. <https://doi.org/10.1080/15564894.2011.611854>
- Losey R. J., Waters-Rist A. L., Nomokonova T., Kharinskii A. A. A second mortuary hiatus on Lake Baikal in Siberia and the arrival of small-scale pastoralism. *Scientific Reports.* 2017, Vol. 7, pp. e2319. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-02636-w>
- Mamonova N. N., Sulerzhitskii L. D. Opyt datirovaniya po 14C pogrebenii Pribaikaliya epokhi golotsena [The experience of dating 14C burials of the Baikal region of the Holocene epoch]. *Sovetskaya arkhologiya* [Soviet Archaeology]. 1989, Is. 1, pp. 19–32. (In Russ.)
- Maynard Smith J. *Evolution and the Theory of Games.* Cambridge, Cambridge University Press, 1982, 224 p.
- Medvedev G. I. (Ed.). *Mezolit Verkhnego Priangariya* [The Mesolithic of the Upper Angara Region]. Irkutsk, ISU Publ, 1971, 242 p. (In Russ.)
- McKenzie H. G. *Mortuary Variability among Middle Holocene Hunter-Gatherers in the Lake Baikal Region of Siberia, Russia. Ph.D. dissertation.* Edmonton, Alberta, University of Alberta, 2006, 366 p. <https://doi.org/10.7939/r3-htsc-px43>
- McKenzie H. G. Review of early hunter-gatherer pottery in Eastern Siberia. *Ceramics before Farming: The Dispersal of Pottery among Prehistoric Eurasian Hunter-Gatherers.* Walnut Creek, 2009, pp. 167–208.
- 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.
- Mooder K. P., Schurr T. G., Bamforth F. J., Bazaliiskii V. I., Saveliev N. A. Population affinities of Neolithic Siberians: A snapshot from prehistoric Lake Baikal. *American Journal of Physical Anthropology.* 2006, 129, pp. 349–361. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20247>
- Mooder K. P., Weber A. W., Bamforth F. J., Lieverse A. R., Schurr T. G., Bazaliiskii V. I., Saveliev N. A. Matrilineal affinities and prehistoric Siberian mortuary practices: A case study from Neolithic Lake Baikal. *Journal of Archaeological Science.* 2005, Vol. 32, pp. 619–634. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.12.002>
- Moussa N. *Maternal and Paternal Polymorphisms in Prehistoric Siberian Populations of Lake Baikal. Ph.D. dissertation.* Edmonton, Alberta, University of Alberta, 2015, 280 p. <https://doi.org/10.7939/R3VM43557>
- Moussa N. M., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Bamforth F. J., Weber A. W. Y-Chromosomal DNA analyzed for four prehistoric cemeteries from Cis-Baikal, Siberia. *Journal of Archaeological Science: Reports.* 2018, Vol. 17, pp. 932–942. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.11.003>
- Moussa N. M., McKenzie H. G., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Bamforth F., Weber A. W. Insights into Lake Baikal's ancient populations based on genetic evidence from the Early Bronze Age Kurma XI and the Early Neolithic Shamanka II cemeteries. *Archaeological Research in Asia.* 2021, Vol. 25, pp. 100238. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100238>
- Nomokonova T. *Holocene Sealing and Pastoralism at Sagan-Zaba Cove, Siberia. Ph.D. dissertation.* Edmonton, Alberta, University of Alberta, 2011, 368 p.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.06.007>
- Nomokonova T., Losey R. J., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. A 9,000 year history of seal hunting on Lake Baikal, Siberia: The zooarchaeology of Sagan-Zaba II. *PLoS One.* 2015, Vol. 10, Is. 5, pp. e0125314. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128314>
- Okladnikov A. P. K voprosu o proiskhozhdenii i meste luka v istorii kultury [On the question of the origins and place of the bow in the history of culture]. *Kratkie soobshcheniya o dokladakh i polevykh issledovaniyakh Intituta istorii materialnoi kultury Akademii nauk SSSR* [Brief reports on reports and field studies of the Institute of the History of Material Culture of the USSR Academy of Sciences]. 1940, Vol. 5, pp. 17–22. (In Russ.)
- Okladnikov A. P. Neolit i bronzovyi vek Pribaikaliya [Neolithic and Bronze Age of the Baikal region]. *Materialy i issledovaniya po arkhologii 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 arkhologii SSSR. T. 43* [Materials and Research on the Archaeology of the USSR. Vol. 43]. Moscow, AS USSR Publ., 1955, Part 3: Glazkovskoe vremya [Glazkovo time], 347 p. (In Russ.)
- Okladnikov A. P. *Neoliticheskie pamyatniki Angary (ot Shchukino do Bureti)* [Neolithic sites of Angara (from Shchukino to Buret)]. 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.)
- Okladnikov A. P. *Neoliticheskie pamyatniki nizhnei Angary (ot Serovo do Bratska)* [Neolithic monuments of Lower Angara (from Serovo to Bratsk)]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1976, 328 p. (In Russ.)
- Osipov B., Harrington L., Temple D., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Chronological and regional variation in juvenile health and behavior of Early and Late Neolithic Cis-Baikal hunter-gatherers: Insights from diaphyseal cross-sectional geometry. *Archaeological*

- Research in Asia*. 2020, Vol. 24, pp. 100231. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100231>
- Osipov B., Temple D., Cowgill L., Harrington L., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Evidence for genetic and behavioral adaptations in the ontogeny of prehistoric hunter-gatherer limb robusticity. *Quaternary International*. 2016, Vol. 405, Is. B, pp. 134–146. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.093>
- Prentiss A. M., Cail H. S., Smith L. M. At the Malthusian ceiling: Subsistence and inequality at Bridge River, British Columbia. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2014, Vol. 33, pp. 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2013.11.003>
- Prentiss A. M., Lyons N., Harris L. E., Burns M. R. P., Godin T. M. The emergence of status inequality in intermediate scale societies: a demographic and socio-economic history of the Keatley Creek Site, British Columbia. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2007, Vol. 26, pp. 299–327. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2006.11.006>
- Saveliev N. A., Goryunova O. I., Generalov A. G. Raskopki mnogoslonoj stoyanki Gorelyi Les (predvaritelnoe soobshchenie) [Excavations of the multilayered site Gorelyi Les (preliminary report)]. *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostochnoi Sibiri* [Ancient history of the peoples of the south of Eastern Siberia]. Irkutsk, 1974, Vol. 1, pp. 160–199. (In Russ.)
- Saveliev N. A., Tetenkin A. V., Igumnova E. S., Abdulov T. A., Ineshin E. M., Osadchii S. S., Vetrov V. M., Klementiev V. M., Mamontov M. P., Orlova L. A., Shibanova I. V. Mnogoslonoj geoarkheologicheskij ob'ekt Ust-Khaita (predvaritelnyye dannye) [Multi-layered geoarchaeological site Ust-Khaita (preliminary data)]. *Sovremennyye problemy Evrazijskogo paleolitovedeniya* [Modern problems of Eurasian Paleolithic studies.]. Novosibirsk, 2001, pp. 338–352. (In Russ.)
- Savelev N. A., Ulanov I. V. Keramika epokhi neolita multisloichatogo mestonakozhdeniya Gorelyi Les (Yuzhnoe Priangarie [Neolithic Pottery of the Multi-layered site Gorelyi Les (South Angara Region)]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarheologiya, etnologiya i antropologiya* [Bulletin of Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series]. 2018, Vol. 26, pp. 46–85. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2018.26.46> (In Russ.)
- Saxe A. A. *Social Dimensions of Mortuary Practices. PhD dissertation (microfiche)*. Ann Arbor: University of Michigan, 1970.
- Scharlotta I., Weber A. W. Mobility of middle Holocene foragers in the Cis-Baikal region, Siberia: Individual life history approach, strontium ratios, rare earth and trace elements. *Quaternary International*. 2014, Vol. 348, pp. 37–65. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.040>
- Scharlotta I., Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Parental investment as social agency and catalyst to complexity. *Archaeological Research in Asia*. 2021, Vol. 28, pp. 100322. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100322>
- Scharlotta I., Goriunova O. I., Weber A. W. Microsampling of human bones for mobility studies: diagnostic impacts and potentials for elemental isotopic research. *Journal of Archaeological Science*. 2013, Vol. 40, pp. 4509–4527. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.07.014>
- Scharlotta I., Bazaliiskii V. I., Kusaka D., Weber A. W. Diet or mobility? Multi-isotopic (C, N, and Sr) dietary modeling at Shamanka II, Cis-Baikal, Siberia. *Archaeological Research in Asia*. 2022, Vol. 29, pp. 100340. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100340>
- Scharlotta I., Bazaliiskii V. I., Lieveise A. R., Weber A. W. Social consequences of increased reliance on fishing in middle Holocene Cis-Baikal: Relating fishing gear, axes, and social status at the Shamanka II cemetery, Lake Baikal, Siberia. *Quaternary International*. 2016, Vol. 419, Is. C, pp. 99–132. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.02.055>
- 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. https://doi.org/10.2458/azu_rc.57.18458
- 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. <https://doi.org/10.2458/56.17963>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100324>
- Shepard B., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Macro-regional Interconnections among ancient hunter-gatherers of the Cis-Baikal, Eastern Siberia (Russia). *Quaternary International*. 2016, Vol. 419, Is. C, pp. 140–158. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.075>
- Shvetsov I. G., Smirnov M. N., Monakhov G. I. *Mlekopitayushchie basseina ozera Baikal* [Mammals of the Lake Baikal Basin]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1984, 250 p. (In Russ.)
- Smith E. A., Winterhalder B. (Eds.). *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. New York, Aldine de Gruyter, 1992, 470 p.
- Sugden R. *The Economics of Rights, Co-Operation and Welfare*. Oxford, Basil Blackwell, 1986, 243 p.
- Tarasov P. E., Bezrukova E. V., Müller S., Kostrova S. S., White D. Climate and vegetation history. *Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal*. *Archaeology in China and East Asia Vol. 6*. Mainz, 2017, pp. 15–26.
- Temple D. H., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Weber A. W. Skeletal growth in Early and Middle Holocene foragers from the Cis-Baikal region of East Siberia. *American Journal of Physical Anthropology*. 2014, Vol. 153, pp. 377–386. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22436>
- Temple D. H., Lieveise A. R., Bazaliiskii V. I., Faccia K., Weber A. W. Skeletal and dental maturation relative to tooth formation in prehistoric hunter-gatherers from Cis-Baikal, Siberia. *Archaeological Research in Asia*. 2020, Vol. 25, pp. 100239. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100239>
- Tushingham S., Bettinger R. L. Why foragers choose acorns before salmon: Storage, mobility, and risk in aboriginal California. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013, Vol. 32, pp. 527–537. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2013.09.003>
- Tushingham S., Eidsness J. P., Fulkerson T., Hopt J., Christiansen C., Arpaia A., Chang J. Late Holocene

- coastal intensification, mass harvest fishing, and the historical ecology of marine estuaries: The view from the Manila Site (CA-HUM-321), Humboldt Bay, Northwestern Alta California. *California Archaeology*. 2016, Vol. 8, Is. 1, pp. 1–35. <https://doi.org/10.7183/0002-7316.78.2.285>
- 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.)
- Ulanov I. V. *Drevnee goncharstvo yuga Baikalo-Eniseiskoi Sibiri: kulturnye i tekhnologicheskie traditsii* [Ancient pottery of the south of Baikal-Yenisei Siberia: cultural and technological traditions]. Cand. histor. sci. diss. Irkutsk, 2022, 260 p. (In Russ.)
- Vetrov V. M., Berdnikova N. E., Altukhov V. V., Frolov A. V. Makrushinskii mogilnik. Renneneoliticheski kompleks [The Makrushino cemetery. The Early Neolithic complex]. *Baikalskaya Sibir v drevnosti* [Baikal Siberia in ancient times]. Irkutsk, 1995, pp. 112–132. (In Russ.)
- Walker M. J. C., Berkelhammer M., Björck S., Cwynar L. C., Fisher D. A., Long A. J., Lowe J. J., Newnham R. M., Rasmussen S. O., Weiss H. Formal subdivision of the Holocene Series/Epoch: A Discussion Paper by a Working Group of INTIMATE (Integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). *Journal of Quaternary Science*. 2012, Vol. 27, Is. 7, pp. 649–659. <https://doi.org/10.1002/jqs.2565>
- Walker M., Johnsen S., Rasmussen S. O., Popp T., Steffensen J. P., Gibbard P., Hoek W., Lowe J., Andrews J., Björck S., Cwynar L. C., Hughen K., Kershaw P., Kromer B., Litt T., Lowe D. J., Nakagawa T., Newnham R., Schwander J. Formal definition and dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the base of the Holocene using the Greenland NGRIP ice core, and selected auxiliary records. *Journal of Quaternary Science*. 2009, Vol. 24, Is. 1, pp. 3–17.
- Waters-Rist A. L. A unique case of mandibular osteomyelitis arising from tooth germ infection in a 7000-year-old infant from Siberia. *Dental Anthropology*. 2012, Vol. 25, pp. 15–25. <https://doi.org/10.26575/daj.v25i1.55>
- Waters-Rist A., Bazaliiskii V. I., Weber A., Goriunova O. I., Katzenberg M. A. Activity-induced dental modification in Holocene Siberian hunter-fisher-gatherers. *American Journal of Physical Anthropology*. 2010, Vol. 20, Is. 2, pp. 266–278. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21313>
- 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. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21568>
- Waters-Rist A. L., Faccia K., Lieveise A. R., Bazaliiskii V. I., Katzenberg M. A., Losey R. J. Multicomponent analyses of a hydatid cyst from an Early Neolithic hunter – fisher – gatherer from Lake Baikal, Siberia. *Journal of Archaeological Science*. 2014, Vol. 50, pp. 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.06.015>
- Waters-Rist A. L., Lieveise A. R., Novikov A. G., Goriunova O. I., Kharinskii A. V., McKenzie H. G. Spatial and temporal differences in Late Neolithic to Early Bronze Age forager diet in Lake Baikal's Little Sea microregion, Siberia. *Archaeological Research in Asia*. 2021, Vol. 25, pp. 100235. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100235>
- Waters-Rist A., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Weber A. W., Katzenberg M. A. Evaluating the biological discontinuity hypothesis of Cis-Baikal Early versus Late Neolithic/Bronze Age populations using dental non-metric traits. *Quaternary International*. 2016, Vol. 405, Is. B, pp. 122–133. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.060>
- Weber A. W. Bio-geographic profile of the Lake Baikal region, Siberia. *Prehistoric Foragers of the Cis-Baikal, Siberia*. Edmonton, Alberta: Canadian Circumpolar Institute Press, 2003, pp. 51–66.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2020.100222>
- 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., 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. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2012.01.006>
- Weber A. W., Katzenberg M. A., Schurr T. (Eds.). *Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Lifeways*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2010, 344 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, Is. B, pp. 233–254. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.01.031>
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0033822200035463>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.100234>
- Weber A. W., Goriunova O. I., Konopatskii A. K. Prehistoric seal hunting on Lake Baikal: Methodology and preliminary results of the analysis of canine sections. *Journal of Archaeological Science*. 1993, Vol. 20, pp. 629–644.

- 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. <https://doi.org/10.1006/jaar.2001.0395>
- 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, Is. C, pp. 74–98. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.003>
- Weber A. W., White D., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Saveliev N. A., Katzenberg M. A. Hunter-gatherer foraging ranges, migrations, and travel in the middle Holocene Baikal region of Siberia: Insights from carbon and nitrogen stable isotope signatures. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2011, Vol. 30, Is. 4, pp. 523–548. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2011.06.006>
- Weber A., Link D. W., Goriunova O. I., Konopatskii A. K. Patterns of prehistoric procurement of seal at Lake Baikal: A zooarchaeological contribution to the study of past foraging economies in Siberia. *Journal of Archaeological Science*. 1998, Vol. 25, pp. 215–227.
- White D. *Holocene Climate and Culture Change in the Lake Baikal Region, Siberia*. Ph.D. dissertation. Edmonton, Alberta, University of Alberta, 2006, 219 p. <https://doi.org/10.7939/r3-a245-d996>
- White D., Bush A. B. G. Holocene climate, environmental variability and Neolithic biocultural discontinuity in the Lake Baikal region. *Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: Bioarchaeological Studies of Past Lifeways*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2010, pp. 1–26.
- White J. A., Schulting R. J., Hommel P., Moiseyev V., Khartanovich V., Bronk Ramsey C., Weber A. W. Turning eastward: New radiocarbon and stable isotopic data for Middle Holocene hunter-gatherers from Fofanovo, Trans-Baikal, Siberia. *Archaeological Research in Asia*. 2021, Vol. 28, pp. 100323. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2021.100323>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105161>
- Winterhalder B., Goland C. On population, foraging efficiency, and plant domestication. *Current Anthropology*. 1993, Vol. 34, pp. 710–715.
- Winterhalder B., Smith A. E. (Eds.) *Hunter-Gatherer Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analyses*. Chicago, University of Chicago Press, 1981, 268 p.
- Woodburn J. Egalitarian societies. *Man*. 1982, Vol. 17, pp. 431–451.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2012.01.003>

Сведения об авторах

Вебер Анджей Витольд

PhD, профессор отделения антропологии, Университет Альберты; Канада, АВ Т6Г 2Н4, Альберта, г. Эдмонтон, 13-15 НМ 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
заведующий Лабораторией геоархеологии Байкальской Сибири НИЦ «Байкальский регион», Иркутский государственный университет; Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: aweber@ualberta.ca

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