



УДК 903(571.5)

Некоторые итоги Российско-канадского археологического проекта Иркутского государственного университета и Университета Альберты (1997–2017 гг.)^{*}

О. И. Горюнова

*Иркутский государственный университет
Институт археологии и этнографии СО РАН*

А. В. Вебер

*Университет Альберты, Канада
Университет Экс-Марсель, Франция*

Аннотация. Работа посвящена краткому обзору 20-летних совместных исследований Российско-канадского проекта по изучению культур охотников-рыболовов неолита и бронзового века Прибайкалья. Подводятся итоги полевых работ на побережье Байкала и лабораторных мультидисциплинарных исследований (геоархеологических, антропологических, палеоэкологических, минералогических и др.). Полученные материалы позволили провести реконструкции погребальных практик, мобильности древнего населения, хозяйственного освоения и адаптации к изменениям природной среды. Серийное радиоуглеродное датирование позволило более точно определить хронологические рубежи различных комплексов неолита и бронзового века Прибайкалья. Выявлена проблема влияния древнего углерода на датирование.

Ключевые слова: Прибайкалье, неолит, бронзовый век, погребальные комплексы, многослойные стоянки, междисциплинарные исследования, радиоуглеродное датирование, пресноводный резервуарный эффект.

Введение

В 2017 г. исполняется 20 лет с начала активного научного взаимодействия между Иркутским государственным университетом (ИГУ) и Университетом Альберты, г. Эдмонтон, Канада. Договор о сотрудничестве был подписан проректором по научной работе, профессором А. И. Смирновым и проректором по научной работе Р. Кратохвилем (рис. 1). Координатором проекта с российской стороны был назначен Г. И. Медведев, а руководителями – авторы настоящей статьи.

Сотрудничество направлено на междисциплинарное изучение культур охотников-рыболовов неолита и бронзового века Прибайкалья, и в первую очередь побережья оз. Байкал. В основу соглашения положены основные принципы: совместные полевые археологические исследования наиболее значимых и информативных объектов эпохи неолита и бронзового века

^{*} Работа выполнена в рамках госзадания № 33.2057.2017/4.6 Минобрнауки РФ.

Прибайкалья; публикация статей и монографических изданий в России и за рубежом; организация полевых практик и стажировок для студентов, аспирантов и молодых ученых из ИГУ и Университета Альберты; мультидисциплинарный подход к изучению археологических источников; широкое привлечение к исследованиям специалистов смежных областей.



Рис. 1. Подписание Российско-канадского договора о сотрудничестве (г. Эдмонтон, Канада, 1997 г.). Проректоры по научной работе: Университета Альберты – Р. Крадохвил (слева) и Иркутского государственного университета – А. И. Смирнов (справа)

Финансирование работ осуществлялось в основном за счет грантов, полученных А. В. Вебером от Совета по общественным наукам и гуманитарным исследованиям (Канада). Дополнительные средства поступали от Института археологии и этнографии СО РАН, Иркутского государственного университета и Университета Альберты.

За 20-летний период комплексно исследованы на побережье оз. Байкал и введены в научный оборот материалы уникальных могильников неолита и бронзового века, а также многослойных поселений, датированных от мезолита до железного века. Получены интересные результаты, позволившие провести ряд реконструкций и предложить модели жизнедеятельности и социальных отношений древнего населения региона.

Полевые исследования

Археологические исследования первоначально проводились на древних могильниках побережья оз. Байкал, преимущественно в районе Приольхонья. Для раскопок в 1997 г. был выбран крупный могильник бронзового века Хужир-Нугэ XIV, обнаруженный и частично раскопанный (вскрыто 5 погребений) в 1993 г. Маломорским отрядом экспедиции Иркутской лаборатории археологии и палеоэкологии ИАЭТ СО РАН – ИГУ (О. И. Горюнова). Комплексные совместные исследования на объекте проводились Российско-канадской экспедицией (О. И. Горюнова, А. В. Вебер) в течение 5 лет (1997–

2001 г.). В результате получены материал по 74 могилам и антропологические данные по 83 индивидам. Этот археологический объект является первым полностью вскрытым крупным могильником бронзового века на территории Прибайкалья. Выявлены важные материалы по погребальной практике и планиграфическим особенностям расположения захоронений на могильном поле (рис. 2) [Новиков, Горюнова, Вебер, 2005; Особенности погребального обряда ... , 2006; Khuzhir-Nuge XIV ... , 2008; Новиков, Вебер, Горюнова, 2010].



Рис. 2. Раскопки могильника Хужир-Нугэ XIV, вид на погр. № 42–48

В 2002–2003 гг. Российско-канадской экспедицией (О. И. Горюнова, А. В. Вебер) проведены раскопки хронологически разновременного могильника Курма XI, датируемого неолитом – бронзовым веком. Объект обнаружен в 1994 г. экспедицией Иркутской лаборатории археологии и палеоэкологии ИАЭТ СО РАН – ИГУ (А. В. Харинский); было вскрыто 1 погребение. Российско-канадской экспедицией раскопано 25 могил, содержащих костяки 23 индивидов. Погребения бронзового века отличаются от ранее исследованных захоронений большим количеством изделий из металла (медь, бронза, подвеска из серебра). Среди находок выделяется уникальная ажурная бляха с антропоморфным изображением, выполненная из бронзы (рис. 3) [Горюнова, Вебер, 2003а]. Шесть могил верхнего яруса некрополя относятся к раннему неолиту. Они отличаются от китайской группы захоронений Прибайкалья особенностями погребальной практики (отсутствие охры и др.). Эти материалы представляют большой научный интерес с точки зрения культурных и этнических процессов, происходящих в раннем неолите региона.

В 2003 г. вскрыты 2 погребения бронзового века на могильнике Хадарта IV (О. И. Горюнова, А. В. Вебер). Ранее в 1994 г. на этом могильнике экспедицией Иркутской лаборатории археологии и палеоэкологии ИАЭТ СО

РАН – ИГУ (А. В. Харинский) были раскопаны 3 погребения. В составе погребального инвентаря из захоронений, вскрытых в 2003 г., выделяется сосуд с антропоморфными изображениями (рис. 4) [Горюнова, Вебер, 2003б]. Подобные изделия принято связывать с культовыми предметами.

В течение 7 лет (2002–2008 гг.) проводились совместные масштабные раскопки могильника Шаманка II (В. И. Базалийский), расположенного на южном Байкале. Работы являлись продолжением полевых исследований отрядов экспедиции ИГУ (А. В. Харинский, В. И. Базалийский) в 1998–2001 гг. [Базалийский, Вебер, 2004]. В результате раскопок Российско-канадской экспедиции были вскрыты 82 раннеолитические китойские могилы, содержащие 132 индивидов, и 6 могил (7 костяков) бронзового века.



Рис. 3. Курма XI, ажурная бляха с антропоморфным изображением (погр. № 1)

По объему и качеству археологического и антропологического материала этот могильник является одним из самых крупных изученных некрополей раннего неолита Прибайкалья. В составе многочисленного сопроводительного инвентаря из китойских погребений, полученных из раскопок Российско-канадской экспедиции, обнаружено большое количество изделий мелкой пластики: рыбка-приманка, скульптурные головы лосей, уникальный стержень, оканчивающийся изображением головы нерпы (рис. 5, 6), и фрагменты от трех сосудов (один из них целый) с оттисками сетки-плетенки [Базалийский, Вебер, 2004, 2005, 2006].



Рис. 4. Хадарта IV, фрагменты сосуда с антропоморфными изображениями (погр. № 4)

С 2006 по 2008 г. основные полевые исследования были направлены на комплексные раскопки многослойных поселений. Выбранные объекты – Саган-Заба II (О. И. Горюнова, А. В. Вебер, А. Г. Новиков) и Бугульдейка II (Н. А. Савельев), расположенные на западном побережье оз. Байкал. Четкая стратиграфическая ситуация, большое количество хронологически разновременных культурных слоев, обилие изделий и фаунистических остатков позволили выделить и характеризовать культурно-хронологические комплексы от мезолита до периода этнографической современности. На обоих объектах проведены комплексные геоархеологические и палеоэкологические исследования (Г. А. Воробьева).



Рис. 5. Шаманка II, скульптурное изображение головы лося (погр. № 15) (фото В. И. Базалийского)



Рис. 6. Шаманка II, стержень с изображением головы нерпы (погр. № 18) (фото В. И. Базалийского)

Объект Саган-Заба II ранее исследовался (1974–1975 гг.) Северо-Азиатской экспедицией ИИФФ СО АН СССР (А. П. Окладников). В результате было отмечено 5 культурных слоев. Раскопками Российско-канадской экспедиции выделено 11 культурных слоев (рис. 7, 8): VII слой отнесен к мезолиту; VI нижний, VI верхний и V нижний слои – к раннему неолиту; V верхний – к среднему неолиту; IV нижний и верхний – к позднему неолиту; III нижний – к бронзовому веку; III верхний – к раннему железному веку; II–I слои – к позднему железному веку – периоду этнографической современности. Впервые для территории Приольхонья на поселении выявлена дробная стратификация культуровмещающих отложений периода неолита и получена по ним представительная коллекция артефактов.

Раскопки Бугульдейки II (рис. 9) являлись продолжением работ 2000–2004 гг. совместной экспедиции Центра Детского юношеского туризма и краеведения и Иркутского государственного университета (В. В. Алтухов, Н. А. Савельев). На поселении выделено несколько уровней залегания находок: V культурный горизонт (к. г.) и IV (9–7) к. г. отнесены к эпохе мезолита, IV (6–1) и III к. г. – к неолиту, уровни II и I нижнего к. г. – к бронзовому и железному векам, I верхнего к. г. – к этнографическому времени [Лозей, Номоконова, Савельев, 2014]. В комплексах стоянки найдено большое количество фаунистических остатков, изделий из камня, кости, керамики и металла.

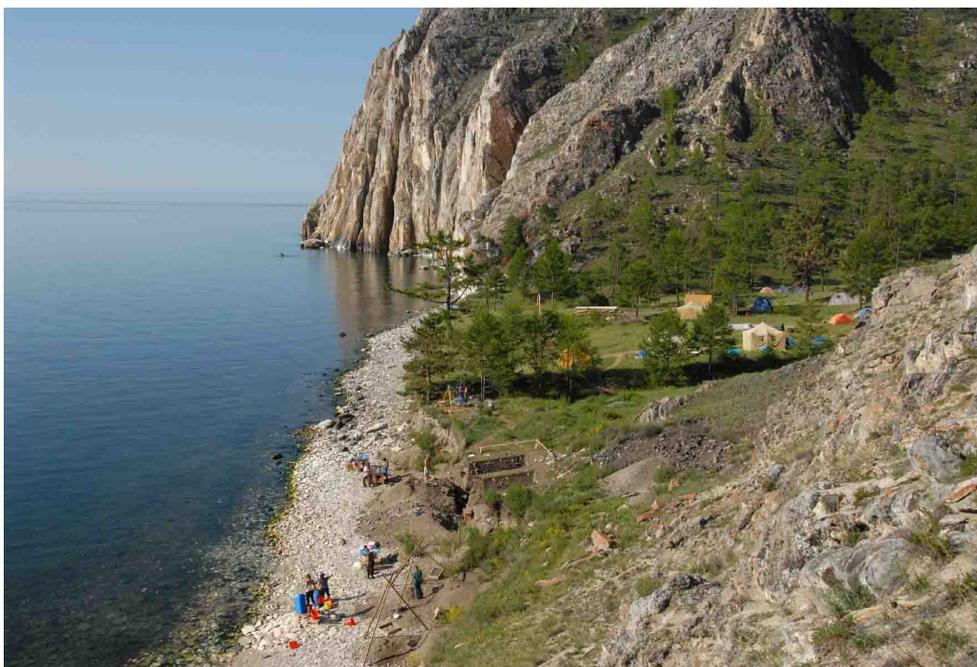


Рис. 7. Раскопки многослойного поселения Саган-Заба II



Рис. 8. Саган-Заба II, стратиграфический разрез многослойного поселения



Рис. 9. Раскопки многослойного поселения Бугульдейка II (фото Н. Е. Бердниковой)

Аналитическая обработка материалов

Одной из главных задач выполнения проекта являлась аналитическая обработка полученных в результате совместных исследований материалов. Работы выполнялись на мультидисциплинарной основе, с широким привлечением специалистов смежных областей из России и зарубежных стран.

Проведены планиграфические исследования, анализ погребальной практики, керамики, каменного и костяного инвентаря из комплексов погребений и поселений [Prehistoric Foragers ... , 2003; Базалийский, Вебер, 2004, 2005, 2006; Новиков, Горюнова, Вебер, 2008, 2014; Горюнова, Новиков, Вебер, 2011, 2014; Пунктирно-гребенчатая керамика ... , 2011; Комплексы с керамикой ... , 2013]. Выполнены минералогические и трасологические исследования каменных изделий из погребений могильников Хужир-Нугэ XIV, Курма XI, Шаманка II, Хадарта IV [Каменные артефакты ... , 2005; Кунгурова, Горюнова, Вебер, 2006, 2008; Каменный инвентарь ... , 2008]. Работы также были направлены на выявление сырьевой базы и функционального назначения орудий. Проведен качественный анализ изделий из металла [Горюнова, Павлова, 2003].

Выполнены половозрастные определения антропологических материалов по неолиту и бронзовому веку, полученные в результате совместных работ, а также коллекций, хранящихся в фондах Иркутского государственного университета [Khuzhir-Nuge XIV ... , 2007; Osteoarthritis in Siberia's ... , 2007; Курма XI ... , 2012; Базалийский, Вебер, 2006]. Проведен большой

объем био- и геохимических исследований, особенно по стабильным изотопам азота, углерода и стронция, по всем исследованным могильникам [Prehistoric Foragers ... , 2003; Hunter-gatherer mobility ... , 2008; Katzenberg, Goriunova, Weber, 2009; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010]. Ведутся работы по получению и обработке генетических данных (мтДНК) по костным образцам из антропологических коллекций Прибайкалья (Шаманка II, Локомотив, Усть-Ида и др.) [Population Affinities ... , 2006; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010]. Отрабатывается методика получения ДНК из ткани зубов, что является актуальным в связи с плохой сохранностью костных останков на ряде могильников (например, Хужир-Нугэ XIV и Курма XI).

Изучены коллекции зооархеологических материалов из комплексов поселений и погребений побережья оз. Байкал. Выполнены видовые определения животных; ведутся работы по определению их возраста и сезона гибели (по слоям дентина клыков нерп и степени сроста эпифизов на костях этих животных) [Оводов, Горюнова, Вебер, 2004; Nomokonova, Losey, Goriunova, 2009; Фаунистические остатки ... , 2009; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014; Видовой и количественный состав ... , 2015; Кости животных из ранних комплексов ... , 2016].

По образцам, полученным из разрезов многослойных объектов Саган-Заба II и Бугульдейка II, выполнены почвенные, палинологические и гранулометрические анализы. Изучены особенности осадконакопления и почвообразования на этих геологических объектах [Воробьева, 2010; Особенности осадконакопления ... , 2015].

Специалистами различных научно-исследовательских учреждений и университетов России, Канады и Великобритании проведено радиоуглеродное датирование. Получена большая серия (несколько сотен определений) радиоуглеродных AMS-дат как по объектам, раскопанным в результате совместных исследований, так и по ранее вскрытым на территории Прибайкалья (Усть-Ида, Локомотив, Сарминский Мыс и др.) [Вебер, Горюнова, Бэукенс, 2004; Evaluation of radiocarbon ... , 2005; Radiocarbon dates ... , 2006; Базалийский, 2012; Chronology of Middle ... , 2016].

Основные результаты

В результате многолетних совместных раскопок получены новые качественные материалы по погребениям и поселениям эпохи неолита и бронзового века Прибайкалья, имеющие высокую информативную значимость. Наиболее полно в научной литературе представлены результаты изучения древних захоронений. Подробной характеристике комплексов погребений и их аналитической обработке посвящена серия статей и монографических изданий [Prehistoric Foragers ... , 2003; Khuzhir-Nuge XIV ... , 2007, 2008; Новиков, Вебер, Горюнова, 2010; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010; Горюнова, Вебер, Новиков, 2012; Базалийский, 2012; Kurma XI ... , 2012]. Предложены модели погребальной практики населения китойской и глазковской культур; выделены «шаблонные» и «чрезвычайные» обрядовые действия. Особое внимание уделено практике вторичных и парциальных

погребений. На территории Прибайкалья подобные захоронения ранее были отмечены в единичных случаях. Проведен планиграфический анализ вскрытых некрополей; выявлены особенности расположения погребений на могильном поле; прослежена динамика развития древних некрополей. Благодаря комплексным археологическим и антропологическим исследованиям, определена половозрастная структура древнего населения, оставившего могильники, предложены реконструкции социального строя и мировоззрения этого населения.

Большой массив радиоуглеродных дат, полученных по совместно исследованным и ранее раскопанным комплексам погребений Прибайкалья, позволил более точно определить хронологические рамки раннеолитических (китойских), позднеолитических (исаковских и серовских) и раннего бронзового века (глазковских) комплексов [Вебер, Горюнова, Бэукенс, 2004; Evaluation of radiocarbon ... , 2005; Radiocarbon dates ... , 2006; Базалийский, 2012; Chronology of Middle ... , 2016]. Полученные материалы продемонстрировали хронологический разрыв между китойскими и серовско-глазковскими комплексами (в интервале 6100–5300 л. н. по радиоуглеродным датам). Этот существующий феномен в развитии неолитических культур региона требует специальных исследований и разработок. Проведенный сравнительный анализ мтДНК раннеолитического и позднеолитического населения Байкальской Сибири показал отсутствие генетической связи между этими двумя хронологически разными группами. Вероятно, они не имеют общего происхождения по материнской линии [Population Affinities ... , 2006; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010]. ДНК палеопопуляций китойцев наиболее сходен с ДНК кетов и шорцев.

Раскопки многослойных поселений Саган-Заба II и Бугульдейка II позволили получить первые серийные колонки радиоуглеродных дат по всем слоям этих объектов, датируемых от мезолита до этнографической современности. В настоящее время эти стоянки являются наиболее информативными, характеризующими разные культурно-хронологические периоды эпохи голоцена (особенно неолита). На их материалах прослежены морфотипологические изменения в каменном инвентаре и керамическом производстве побережья Байкала по разным хронологическим срезам эпохи голоцена [Горюнова, Новиков, Вебер, 2011, 2014; Пунктирно-гребенчатая керамика ... , 2011; Комплексы с керамикой ... , 2013; Новиков, Горюнова, Вебер, 2014]. Новые данные по стратиграфическим разрезам геологических объектов Саган-Заба II и Бугульдейка II позволили уточнить и более детально характеризовать изменения палеосреды и условий обитания древнего населения в голоцене [Археологические и палеоэкологические ... , 2009; Воробьева, 2010; Особенности осадконакопления ... , 2015].

На материалах многослойного объекта Саган-Заба II впервые была выявлена проблема влияния древнего углерода на абсолютное датирование (эффект водного резервуара). По каждому слою этого поселения отбирались образцы разного сырья: кости нерпы, копытных животных и почва. Выявлено, что кости животных, обитающих в оз. Байкал, а также животных и чело-

века, в рационе которых большую роль играют водные ресурсы, имеют повышенное содержание древнего углерода. В связи с этим радиоуглеродные даты, полученные по их остаткам, значительно удревнены [A freshwater old ... , 2013; Радиоуглеродное датирование ... , 2014; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014; Analyzing radiocarbon reservoir ... , 2014; Freshwater reservoir ... , 2014; Chronology of Middle ... , 2016]. Коэффициент корреляции в каждом случае следует рассчитывать в отдельности (отмечено удревнение дат по костям человека в меньшей степени, чем по остаткам рыб и нерп). Эффект резервуара выявлен и на материалах Приангарья. Установлено, что на результаты датирования, кроме рациона питания, влияет уровень коллагена в кости. В связи с этим даты, полученные без учета этих факторов, могут быть ненадежными.

По результатам работ Российско-канадского проекта предложены модели хозяйственной деятельности и адаптации населения побережья оз. Байкал к изменениям природной среды в хронологическом диапазоне от мезолита до эпохи палеометалла [Katzenberg, Weber, 1999; Nomokonova, Losey, Goriunova, 2009; Новиков, Вебер, Горюнова, 2010; Prehistoric dietary adaptations ... , 2012; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014; Новиков, Горюнова, Вебер, 2014; Видовой и количественный состав ... , 2015; Кости животных из ранних комплексов ... , 2016]. Установлено, что экономика базировалась на комплексной основе, носившей присваивающий характер. Судя по составу орудийного набора, фаунистическим останкам и анализу стабильных изотопов, охота играла значительную роль в жизни древнего населения. Основными промысловыми животными на побережье Байкала являлись благородный олень и нерпа. В комплексах позднего неолита и бронзового века рыболовство имело вспомогательное значение. Согласно анализу стабильных изотопов углерода и азота из китойских погребений могильников Шаманка II и Локомотив, основой рациона питания ранненеолитического населения являлась рыба, в то время как мясо млекопитающих употреблялось в меньшем объеме [Katzenberg, Weber, 1999]. Исследования стояночных материалов позволили прийти к выводу о кратковременном, сезонном их использовании. Судя по слоям дентина в клыках нерп, сезон добычи этого животного (и использования стоянок побережья Байкала) происходил преимущественно ранней весной – в начале лета.

На основе анализа минералогических определений сырья и возможных мест его добывания, а также данных стабильных изотопов по костным остаткам человека, сделан вывод о высокой степени подвижности населения, установлении межгрупповых контактов и обмена на дальние расстояния (до 1000 км) [Katzenberg, Weber, 1999; Osteoarthritis in Siberia's ... , 2007; Hunter-gatherer mobility ... , 2008; Katzenberg, Goriunova, Weber, 2009; Prehistoric Hunter-Gatherers ... , 2010; Новиков, Вебер, Горюнова, 2010; Hunter-gatherer foraging ranges ... , 2011; Weber, Goriunova, 2013; Scharlotta, Weber, Goriunova, 2013]. Все это свидетельствует о широком использовании природных ресурсов с целью увеличения сырьевой базы для изготовления орудий и получения более разнообразной пищи. Данные стабильных изото-

пов свидетельствуют, что питание у населения, оставившего древние могильники, было сбалансированным и разнообразным [Katzenberg, Weber, 1999; Prehistoric dietary adaptations ... , 2012].

Основные результаты исследований по совместному проекту многократно докладывались на конференциях, симпозиумах и съездах различного ранга в России и за рубежом. Предварительные и обобщающие материалы опубликованы в многочисленных журналах и сборниках научных трудов, в том числе в высокорейтинговых изданиях. По результатам исследований подготовлено и опубликовано 8 коллективных монографий, в которых выданы основные полевые материалы и его аналитическое осмысление. Материалы исследований получили широкую известность как в России, так и за рубежом.

В рамках проекта проведена значительная работа по подготовке научных кадров. На базе совместной экспедиции проводились полевые школы для студентов и аспирантов из ИГУ и зарубежных университетов (рис. 10). Это способствовало установлению деловых контактов, усовершенствованию полевой методики и т. д. На материалах, полученных в результате совместных исследований, подготовлены и успешно защищены более 10 диссертаций, а также дипломные и курсовые работы как в России, так и за рубежом.



Рис. 10. Участники Российско-канадской экспедиции 1999 г. (бухта Хужир-Нугэ)

Заклучение

Результаты совместных исследований показали несомненную эффективность международного сотрудничества. Выполнен большой объем как полевых, так и лабораторных работ, получены чрезвычайно значимые науч-

ные материалы, имеющие высокую степень информативности. В настоящее время продолжают многие лабораторные исследования по изучению материалов с объектов неолита и бронзового века Прибайкалья. Полученные материалы послужат мощным потенциалом для постановки и решения многих проблем в изучении древних культур Прибайкалья.

Список литературы

Археологические и палеоэкологические аспекты обитания человека на многослойном геoarхеологическом объекте Саган-Заба II (по материалам раскопок 2006 г.) / Г. А. Воробьева, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Изв. Лаборатории древних технологий. – 2009. – Вып. 7. – С. 73–85.

Базалийский В. И. Погребальные комплексы эпохи позднего мезолита – неолита Байкальской Сибири: традиции погребений, абсолютный возраст / В. И. Базалийский // Изв. Лаборатории древних технологий. – 2012. – Вып. 9. – С. 43–101.

Базалийский В. И. Погребальные комплексы эпохи раннего неолита на могильнике Шаманка II / В. И. Базалийский, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2004. – Т. 10, ч. 1. – С. 33–39.

Базалийский В. И. Раскопки погребальных комплексов эпохи раннего неолита на могильнике Шаманка II в 2005 году / В. И. Базалийский, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2005. – Т. 11, ч. 1. – С. 16–21.

Базалийский В. И. Раскопки могильника Шаманка II в 2006 году / В. И. Базалийский, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2006. – Т. 12, ч. 1. – С. 11–16.

Вебер А. В. Радиоуглеродное датирование могильника эпохи бронзы Хужир-Нугэ XIV (оз. Байкал) / А. В. Вебер, О. И. Горюнова, Р. П. Бэукенс // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2004. – № 4 (20). – С. 64–72.

Видовой и количественный состав фауны многослойного поселения Саган-Заба II (по материалам раскопок 2007–2008 гг.) / Т. Ю. Номоконова, О. И. Горюнова, Р. Дж. Лозей, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геoarхеология. Этнология. Антропология. – 2015. – Т. 11. – С. 103–114.

Воробьева Г. А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья: проблемы эволюции и классификации почв / Г. А. Воробьева. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2010. – 205 с.

Горюнова О. И. Комплекс погребения с ажурной бляхой из могильника бронзового века Курма XI (озеро Байкал) / О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2003а. – № 4 (16). – С. 110–115.

Горюнова О. И. Работы Российско-Канадской экспедиции на могильниках бронзового века побережья оз. Байкал / О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2003б. – Т. 9, ч. 1. – С. 331–335.

Горюнова О. И. Металлические изделия погребений могильника бронзового века Курма XI (оз. Байкал) / О. И. Горюнова, Л. А. Павлова // Социогенез Северной Азии: прошлое, настоящее, будущее. – Иркутск, 2003. – С. 53–56.

Горюнова О. И. Погребальные комплексы неолита и бронзового века Приольхонья: могильник Курма XI / О. И. Горюнова, А. В. Вебер, А. Г. Новиков. – Иркутск : Изд-во Иркут. ун-та, 2012. – 271 с.

Горюнова О. И. Керамика раннего неолита Прибайкалья (по материалам многослойного поселения Саган-Заба II) / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Тр. III (XIX) Всерос. археол. съезда. – СПб. ; М. ; Великий Новгород, 2011. – Т. 1. – С. 125–127.

Горюнова О. И. Раннеолитический комплекс V нижнего культурного слоя поселения Саган-Заба II на Байкале: планиграфия и датировка / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геoarхеология. Этнология. Антропология. – 2014. – Т. 8. – С. 45–62.

Каменные артефакты из погребений могильника бронзового века Хужир-Нугэ XIV / А. Г. Новиков, А. П. Секерин, О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2005. – Т. 11, ч. 1. – С. 437–440.

Каменный инвентарь из погребений бронзового века могильника Курма XI на Байкале (анализ изделий и сырьевой базы) / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер, А. П. Секерин // Окно в неведомый мир. – Новосибирск, 2008. – С. 188–193.

Комплексы с керамикой посольского типа в неолите Прибайкалья: по материалам V верхнего слоя геoarхеологического объекта Саган-Заба II / В. А. Долганов, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер. История, филология. – 2013. – Т. 12, № 7 : Археология и этнография. – С. 125–132.

Кости животных из ранних комплексов многослойного поселения Саган-Заба II (9100–7900 кал. л. н.): планиграфия, хозяйственная деятельность и сезонность использования стоянки / Т. Ю. Номоконова, О. И. Горюнова, Р. Дж. Лозей, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2016. – Т. 44, № 3. – С. 37–46.

Кунгурова Н. Ю. Трасологические исследования каменных изделий могильника Курма XI (озеро Байкал) / Н. Ю. Кунгурова, О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2006. – Т. 12, ч. 1. – С. 397–400.

Кунгурова Н. Ю. Каменные изделия из погребений могильника бронзового века Хужир-Нугэ XIV в Прибайкалье (по результатам трасологического анализа) / Н. Ю. Кунгурова, О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Тр. II (XVIII) Всерос. археол. съезда в Суздале. – М., 2008. – Т. 1. – С. 410–412.

Лозей Р. Дж. Радиоуглеродное датирование и фауна многослойной стоянки Бугульдейка II на Байкале (по материалам раскопок 2006–2008 гг.) / Р. Дж. Лозей, Т. Ю. Номоконова, Н. А. Савельев // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геoarхеология. Этнология. Антропология. – 2014. – Т. 7. – С. 18–36.

Новиков А. Г. Погребальные комплексы бронзового века Прибайкалья: могильник Хужир-Нугэ XIV / А. Г. Новиков, А. В. Вебер, О. И. Горюнова. – Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2010. – 296 с.

Новиков А. Г. Планиграфические особенности могильника бронзового века Хужир-Нугэ XIV / А. Г. Новиков, О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Социогенез в Северной Азии. – Иркутск, 2005. – Ч. 1. – С. 145–149.

Новиков А. Г. Погребальные обряды населения бронзового века Приольхонья (по материалам могильника Курма XI) / А. Г. Новиков, О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Тр. II (XVIII) Всерос. археол. съезда в Суздале. – М., 2008. – Т. 1. – С. 431–433.

Новиков А. Г. Мезолитический комплекс геoarхеологического объекта Саган-Заба II (оз. Байкал) / А. Г. Новиков, О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер. История, филология. – 2014. – Т. 13, вып. 5: Археология и этнография. – С. 117–124.

Оводов Н. Д. Костные остатки животных из погребений могильника бронзового века Хужир-Нугэ XIV (оз. Байкал) / Н. Д. Оводов, О. И. Горюнова, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2004. – Т. 10, ч. 2. – С. 169–175.

Особенности осадконакопления и почвообразования на геoarхеологическом объекте Саган-Заба II (западное побережье Байкала) / Г. А. Воробьева, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Фундаментальные проблемы квартара, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. – Иркутск, 2015. – С. 104–106.

Особенности погребального обряда и демография могильника бронзового века Хужир-Нугэ XIV (оз. Байкал) / А. Г. Новиков, О. И. Горюнова, А. В. Вебер, А. Р. Ливерс // Современные проблемы археологии России. – Новосибирск, 2006. – Т. 1. – С. 436–438.

Пунктирно-гребенчатая керамика и ее место в неолите Приольхонья (по материалам многослойного поселения Саган-Заба II) / В. А. Долганов, О. И. Горюнова,

А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер. История, филология. – 2011. – Т. 10, вып. 3 : Археология и этнография. – С. 84–91.

Радиоуглеродное датирование неолитических комплексов Приольхонья (по материалам многослойного поселения Саган-Забя II) / О. И. Горюнова, Т. Ю. Номоконова, Р. Дж. Лозей, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Тр. IV (XX) Всерос. археол. съезда в Казани. – Казань, 2014. – Т. 1. – С. 237–240.

Фаунистические остатки и костяные изделия из погребений бронзового века могильника Курма XI (озеро Байкал) / Н. Д. Оводов, О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2009. – Т. 15. – С. 366–371.

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. – P. 789–799.

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.

Chronology of Middle Holocene hunter-gatherers in the Cis-Baikal region of Siberia: Corrections based on examination of the freshwater reservoir effect / A. Weber, R. J. Schulting, C. Bronk Ramsey, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova, N. E. Berdnikova // Quaternary International. – 2016. – Vol. 419. – P. 74–98.

Evaluation of radiocarbon dates from the Middle Holocene hunter-gatherer cemetery Khuzhir-Nuge XIV, Lake Baikal, Siberia / A. Weber, H. McKenzie, R. Beukens, O. I. Goriunova // Journal of Archaeological Science. – 2005. – Vol. 32. – P. 1481–1500.

Freshwater reservoir offsets investigated through paired human-faunal ¹⁴C dating and stable carbon and nitrogen isotope analysis at Lake Baikal, Siberia / R. J. Schulting, C. Bronk Ramsey, A. Weber, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova // Radiocarbon. – 2014. – Vol. 56. – P. 991–1008.

Hunter-gatherer mobility strategies and resource use based on strontium isotope (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr) analysis: a case study from Middle Holocene Lake Baikal, Siberia / C. M. Haverkort, A. Weber, M. A. Katzenberg, O. I. Goriunova, A. Simonetti, R. A. Creaser // Journal of Archaeological Science. – 2008. – Vol. 35. – P. 1265–1280.

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. – P. 523–548.

Katzenberg M. A. Paleodiet reconstruction of Bronze age Siberians from the mortuary site of Khuzhir-Nuge XIV, Lake Baikal / M. A. Katzenberg, O. I. Goriunova, A. Weber // Journal of Archaeological Science. – 2009. – Vol. 36. – P. 663–674.

Katzenberg M. A. Stable isotope ecology and paleodiet in the Lake Baikal Region of Siberia / M. A. Katzenberg, A. Weber // Journal of Archaeological Science. – 1999. – Vol. 26. – P. 651–659.

Khuzhir-Nuge XIV: a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on lake Baikal, Siberia: Osteological materials / ed. by A. W. Weber, M. A. Katzenberg, O. I. Goriunova. – Edmonton : CCI Press, 2007. – 216 p.

Khuzhir-Nuge XIV: a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on lake Baikal, Siberia: Archaeological materials / ed. by A. W. Weber, O. I. Goriunova, H. G. McKenzie. – Edmonton : CCI Press, 2008. – 380 p.

Kurma XI, a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological and Osteological Materials / ed. by A. W. Weber, O. I. Goriunova, H. G. McKenzie, A. R. Lieveise. – Edmonton : CCI Press ; Darmstadt : Philipp von Zabern, 2012. – 276 p.

Nomokonova T. Prehistoric fishing on lake Baikal, Siberia. Analyses of faunal remains from Ityrkhei cove / T. Nomokonova, R. J. Losey, O. I. Goriunova. – Saarbrücken : VDM Verlag Dr. Muller, 2009. – 110 p.

Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: Skeletal indicators of Hunter-Gatherer adaptation and cultural change / A. R. Lieveise, A. W. Weber, V. I. Bazaliiskiy, O. I. Goriunova, N. A. Saveliev // *American Journal of Physical Anthropology*. – 2007. – Vol. 132. – P. 1–16.

Population Affinities of Neolithic Siberians: A Snapshot From Prehistoric Lake Baikal / K. P. Mooder, T. G. Schurr, F. J. Bamforth, V. I. Bazaliiskii, N. A. Saveliev // *American Journal of Physical Anthropology*. – 2006. – Vol. 129. – P. 349–361.

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. – P. 2612–2626.

Prehistoric Foragers of the Cis–Baikal, Siberia / ed. by A. W. Weber, H. G. McKenzie. – Edmonton : CCI Press, 2003. – 215 p.

Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal region, Siberia: bioarchaeological studies of past life ways / ed. by A. W. Weber, M. A. Katzenberg, T. G. Schurr. – Philadelphia : University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, 2010. – 319 p.

Radiocarbon dates from neolithic and bronze age hunter-gatherer cemeteries in 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. – P. 127–166.

Scharlotta I. Micro-sampling of human bones for mobility studies: Diagenetic impacts and potentials for elemental and isotopic research / I. Scharlotta, A. Weber, O. I. Goriunova // *Journal of Archaeological Science*. – 2013. – Vol. 40. – P. 4509–4527.

Weber A. Hunter-gatherer migrations, mobility and social relations: A case study from the Early Bronze age Baikal region, Siberia / A. Weber, O. I. Goriunova // *Journal of Anthropological Archaeology*. – 2013. – Vol. 32. – P. 330–346.

Some Results of the Russian-Canadian Archaeological Project of Irkutsk State University and the University of Alberta (1997–2017)

O. I. Goriunova

Irkutsk State University

Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS

A. W. Weber

University of Alberta, Canada

Aix-Marseille University, France

Abstract. The paper provides an overview of the collaborative Russian-Canadian research project on the Neolithic and Bronze Age hunter-gatherers in Cis-Baikal. It summarizes results of archaeological fieldwork (excavations of large cemeteries Shamanka 2, Khuzhir-Nuge 14, Kurma 11, Khadarta 4 and stratified habitations sites Sagan-Zaba 2 and Buguldeika 2) as well as multidisciplinary laboratory analyses (geoarchaeological, bio- and geochemical, anthropological, genetic, paleoecological, mineralogical etc.). The abundant new materials allowed reconstruction of mortuary practices, social organization and worldviews of the Early Neolithic Kitoi and Early Bronze Age Glazkovo cultures as well as development of new models of mobility, subsistence and adaptation of the past populations to the changing Holocene environment. The extensive program of radiocarbon dating (a few hundred of new AMS dates) permitted refined definition of the duration and boundaries of various archaeological periods within the Neolithic and Early Bronze Age. Most important among these is the identification of a discontinuity between the Kitoi and Serovo-Glazkovo mortuary assemblages dating to the period 6100–5300 BP (¹⁴C). Further examination of this phenomenon requires dedicated fieldwork and analyses. Materials from the stratified Sagan-

Zaba 2 locality led to the identification of the freshwater reservoir effect impacting radiocarbon dating of human remains. It was established that bones of aquatic fauna, and consequently also bones of animals and humans consuming aquatic foods, contain increased amounts of old carbon, which makes radiocarbon dates obtained on such materials substantially older than their true archaeological age. Overall, the results of this joint research unequivocally demonstrate the excellent efficiency and productivity of this international collaboration. The materials generated by the project have substantial research potential to identify and address issues related to the examination of prehistoric cultures in Cis-Baikal.

Keywords: Cis-Baikal, Neolithic, Bronze Age, burial complexes, multilayered sites, multidisciplinary investigations, radiocarbon dating, freshwater reservoir effect.

References

Bazaliiskii V. I. Pogrebalnye komplekсы epokhi pozdnego mezolita – neolita Baikalskoi Sibiri: traditsii pogrebenii, absolyutnyi vozrast [Burial complexes of the late Mesolithic – Neolithic Baikal Siberia: the tradition of burials, absolute age]. *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii [Reports of the Laboratory of Ancient Technologies]*. 2012, Vol. 9, pp. 43–101. (In Russ.)

Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Pogrebalnye komplekсы epokhi rannego neolita na mogilnike Shamanka 2 [Burial complexes of the Early Neolithic at the necropolis Shamanka II]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2004, Vol. 10, Is. 1, pp. 33–39. (In Russ.)

Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Raskopki pogrebalnykh kompleksov epokhi rannego neolita na mogilnike Shamanka 2 v 2005 godu [Excavations of Early Neolithic mortuary features at the Shamanka II cemetery in 2005]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2005, Vol. 11, Is. 1, pp. 16–21. (In Russ.)

Bazaliiskii V. I., Weber A. W. Raskopki mogilnika Shamanka 2 v 2006 godu [Excavations of the Shamanka II cemetery in 2006]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2006, Vol. 12, Is. 1, pp. 11–16. (In Russ.)

Ramsey B. 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, pp. 789–799.

Dolganov V. A., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Komplekсы s keramiko posolskogo tipa v neolite Pribaikaliya: po materialam 5 verkhnego sloya geoarkheologicheskogo objekta Sagan-Zaba 2 [Complexes with Posolsk type pottery in the Cis-Baikal Neolithic: materials from the upper layer 5 of the Sagan-Zaba 2 geoarchaeological site]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya. Istoriya, filologiya [Vestnik Novosibirsk State University. Series: History and Philology]*. 2013, Vol. 12, Is. 7, pp. 125–132 (In Russ.)

Dolganov V. A., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Punktirno-grebenchataya keramika i ee mesto v neolite Priolkhoniya (po materialam mnogoslonoogo poseleniya Sagan-Zaba 2) [The dotted-comb pottery and its place in the Neolithic of the Cis-Oikhon region (based on the materials from the multilayered settlement Sagan-Zaba 2)]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya [Vestnik Novosibirsk State University. Series: History and Philology]*. 2011, Vol. 10, Is. 3, pp. 84–91. (In Russ.)

Goriunova O. I., Pavlova L. A. Metallicheskie izdeliya pogrebenii mogilnika bronzovogo veka Kurma 11 (oz. Baikal) [Metal implements from the graves of the Bronze Age mortuary site Kurma 11 (Lake Baikal)]. *Sotsiogenez v Severnoi Azii: proshloe, nastoyashchee, budushchee [Sociogenesis in North Asia: past, present, future]*. Irkutsk, 2003, pp. 53–56. (In Russ.)

Goriunova O. I., Weber A. W. Kompleks pogrebeniya s azhurnoi blyakhoi iz mogilnika bronzovogo veka Kurma 11 (ozero Baikal) [Gravesite with openwork medallion from the

Bronze Age Kurma 11 cemetery (Lake Baikal). *Arkheologiya, Etnographiya i Antropologiya Evrazii [Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia]*. 2003a, Vol. 4 (16), pp. 110–115. (In Russ.)

Goriunova O. I., Weber A. W. Raboty Rossiisko-Kanadskoi ekspeditsii na mogilnikakh bronzovogo veka poberezhya oz. Baikal [Fieldwork by the Russian-Canadian expedition at Bronze Age cemeteries on the coast of Lake Baikal]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2003b, Vol. 9, Is. 1, pp. 331–335. (In Russ.)

Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Keramika rannego neolita Pribaikaliya (po materialam mnorosloinogo poseleniya Sagan-Zaba 2) [Early Neolithic pottery in Cis-Baikal (based on the materials from a multilayered settlement Sagan-Zaba II)]. *Trudy 3 (19) Vserossiiskogo arkheologicheskogo syezda [Proceedings of the III (XIX) All-Russian Archaeological Congress]*. St. Petersburg, Moscow, Veliky Novgorod, 2011, Vol. 1, pp. 125–127. (In Russ.)

Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Ranneneoliticheskii kompleks 5 nizhnego kulturnogo sloya poseleniya Sagan-Zaba 2 na Baikale: planigrafiya i datirovka [Early Neolithic complex of V (lower) cultural layer of settlement Sagan-Zaba 2 on Lake Baikal: planigraphy and dating]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya. Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [The Bulletin of Irkutsk State University. Series: Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]*. 2014, Vol. 8, pp. 45–62. (In Russ.)

Goriunova O. I., Weber A. W., Novikov A. G. Pogrebnye komplekсы neolita i bronzovogo veka Priolkhoniya: mogilnik Kurma 11 [Burial complexes of the Neolithic and Bronze Age in the Olkhon region: Kurma 11 cemetery]. Irkutsk, ISU Publ., 2012, 271 p. (In Russ.)

Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W., Sekerin A. P. Kamennyi inventar iz pogrebenii bronzovogo veka mogilnika Kurma 11 na Baikale (analiz izdelii i syrievoi bazy [Lithic assemblage from Early Bronze Age graves at the Kurma 11 cemetery on Lake Baikal (analysis of the objects and raw materials)]. *Okno v nevedomyi mir [Window into the unknown world]*. Novosibirsk, 2008, pp. 188–193. (In Russ.)

Goriunova O. I., Nomokonova T. Yu., Losey R. J., Novikov A. G., Weber A. W. Radiouglerodnoe datirovanie neoliticheskikh kompleksov Priolkhoniya (po materialam mnog-osloinogo poseleniya Sagan-Zaba 2) [Radiocarbon dating of the Neolithic complexes of the Cis-Olkhon region (based on the materials of the multilayered settlement Sagan-Zaba 2)]. *Trudy 4 (20) Vserossiiskogo arkheologicheskogo syezda v Kazani [Proceedings of the IV (XX) All-Russian Archaeological Congress in Kazan]*. Kazan, 2014, Vol. 1, pp. 237–240. (In Russ.)

Haverkort C. M., Weber A., 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, Siberia. *Journal of Archaeological Science*. 2008, Vol. 35, pp. 1265–1280.

Katzenberg M. A., Weber A. W. Stable isotope ecology and paleodiet in the Lake Baikal Region of Siberia. *Journal of Archaeological Science*. 1999, Vol. 26, pp. 651–659.

Katzenberg M. A., Goriunova O., Weber A. Paleodiet reconstruction of Bronze Age Siberians from the mortuary site of Khuzhir-Nuge XIV, Lake Baikal. *Journal of Archaeological Science*. 2009, Vol. 36, pp. 663–674.

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, pp. 2612–2626.

Kungurova N. Yu., Goriunova O. I., Weber A. W. Trasologicheskie issledovaniya kamennykh izdelii mogilnika Kurma 11 (ozero Baikal) [Usewear examination of lithic objects from the Kurma 11 cemetery (Lake Baikal)]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2006, Vol. 12, Is. 1, pp. 397–400. (In Russ.)

Kungurova N. Yu., Goriunova O. I., Weber A. W. Kamennye izdelya iz pogrebenii mogilnika bronzovogo veka Khuzhir-Nuge 14 v Pribaikalie (po rezultatam trasologicheskogo analiza) [Lithic objects from Bronze Age graves at the Khuzhir-Nuge 14 cemetery in Cis-Baikal (based on usewear analysis)]. *Trudy 2 (18) Vserossiiskogo arkheologicheskogo syezda v*

Suzdale [Proceedings of the II (XVIII) All-Russian Archaeological Congress in Suzdal]. Moscow, 2008, Vol. 1, pp. 410–412. (In Russ.)

Lieverse A. R., Weber A. W., Bazaliiskiy 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.

Losey R. J., Nomokonova T. Yu., Saveliev N. A. Radiouglerodnoe datirovanie i fauna mnogosloinoy stoyanki Buguldeika 2 na Baikale (po materialam raskopok 2006–2008 godov) [Radiocarbon dating and fauna of the multilayered site Buguldeika 2 at the Lake Baikal (based on excavations from 2006–2008)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya. Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [The Bulletin of Irkutsk State University. Series: Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]. 2014, Vol. 7, pp. 18–36. (In Russ.)

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, Vol. 129, pp. 349–361.

Nomokonova T., Losey R. J., Goriunova O. I. Prehistoric fishing on lake Baikal, Siberia. *Analyses of faunal remains from Ityrkhei cove*. Saarbrücken, VDM Verlag Dr. Müller Publ., 2009, 110 p.

Nomokonova T. Yu., Goriunova O. I., Losey R. J., Novikov A. G., Weber A. W. Vidovoi i kolichestvennyi sostav fauny mnogosloinogo poseleniya Sagan-Zaba 2 (po materialam raskopok 2007–2008 gg.) [Taxonomic identification and quantitative assessment of faunal remains from the habitation site Sagan-Zaba 2 (excavations 2007–2008)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya. Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [The Bulletin of Irkutsk State University. Series: Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]. 2015, Vol. 11, pp. 103–114. (In Russ.)

Nomokonova T. Yu., Goriunova O. I., Losey R. J., Novikov A. G., Weber A. W. Kosti zhivotnykh iz rannikh kompleksov mnogosloinogo poseleniya Sagan-Zaba 2 (9100–7900 kal. l. n.): planigrafiya, khozyaistvennaya deyatelnost i sezonnost ispolzovaniya stoyanki [Faunal remains from the early complexes of the Sagan-Zaba 2 multilayered settlement (9120–7880 cal BP) in the Cis-Baikal: planigraphy, subsistence patterns and seasonality]. *Arkheologiya, Etnografiya i Antropologiya Evrazii* [Archaeology, Ethnology, Anthropology of Eurasia]. 2016, Vol. 44 (3), pp. 37–46. (In Russ.)

Nomokonova T., Losey R. J., Goriunova O. I., Weber A. W. A freshwater old carbon offset in Lake Baikal, Siberia and problems with the radiocarbon dating of archaeological sediments: Evidence from the Sagan-Zaba II site. *Quaternary International*. 2013, Vol. 290–291, pp. 110–125.

Novikov A. G., Goriunova O. I., Weber A. W. Planigraficheskie osobennosti mogilnika bronzovogo veka Khuzhir-Nuge 14 [Spatial particularities of the Khuzhir-Nuge 14 Bronze Age cemetery]. *Sotsiogenez v Severnoi Azii* [Sociogenesis in Northern Asia]. Irkutsk, 2005, Vol. 1, pp. 145–149. (In Russ.)

Novikov A. G., Goriunova O. I., Weber A. W. Pogrebalnye obryady naseleniya bronzovogo veka Priolkhoniya (po materialam mogilnika Kurma 11 [Mortuary ritual of the Bronze Age population in the Olkhon area (based on the materials from the Kurma 11 cemetery)]. *Trudy 2 (18) Vserossiiskogo arkheologicheskogo siezda v Suzdale* [Proceedings of the 2 (18) All-Russian Archaeological Congress in Suzdal]. Moscow, 2008, Vol. 1, pp. 431–433. (In Russ.)

Novikov A. G., Goriunova O. I., Weber A. W. Mezoliticheskii kompleks geoarkheologicheskogo objekta Sagan-Zaba 2 (oz. Baikal) [The Mesolithic component of the geoarchaeological site Sagan-Zaba 2 (Lake Baikal)]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya* [Vestnik Novosibirsk State University. Series: History and Philology]. 2014, Vol. 13, Is. 13, pp. 117–124. (In Russ.)

Novikov A. G., Weber A. W., Goriunova O. I. Pogrebalnye komplekсы bronzovogo veka Pribaikaliya: mogilnik Khuzhir-Nuge 14 [Bronze Age burial complexes in the Cis-Baikal region: Khuzhir-Nuge 14 cemetery]. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 2010, 296 p. (In Russ.)

Novikov A. G., Goriunova O. I., Weber A. W., Liverse A. R. Osobennosti pogrebalnogo obryada i demografiya mogilnika bronzovogo veka Khuzhir-Nuge 14 (oz. Baikal) [Character-

istics of the mortuary ritual and demography of the Bronze Age cemetery Khuzhir-Nuge 14 (Lake Baikal)]. *Sovremennyye problemy arkheologii Rossii [Modern problems of Archaeology in Russia]*. Novosibirsk, 2006, Vol. 1, pp. 436–438. (In Russ.)

Novikov A. G., Sekerin A. P., Goriunova O. I., Weber A. W. Kamennyye artefakty iz pogrebenii mogilnika bronzovogo veka Khuzhir-Nuge 14 [Lithic objects from Bronze Age grave at the Khuzhir-Nuge 14 cemetery]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2005, Vol. 11, Is. 1, pp. 437–440. (In Russ.)

Ovodov N. D., Goriunova O. I., Weber A. W. Kostnye ostatki zhivotnykh iz pogrebenii mogilnika bronzovogo veka Khuzhir-Nuge 14 [Faunal skeletal remains from Bronze Age graves at the Khuzhir-Nuge 14 cemetery (Lake Baikal)]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2004, Vol. 10, Is. 2, pp. 169–175. (In Russ.)

Ovodov N. D., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Faunisticheskie ostatki i kostyanye izdeliya iz pogrebenii bronzovogo veka mogilnika Kurma 11 (ozero Baikal) [Faunal skeletal remains from Bronze Age graves at the Kurma 11 cemetery (Lake Baikal)]. *Problemy arkheologii, etnographii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2009, Vol. 15, pp. 366–371. (In Russ.)

Scharlotta I., Weber A., Goriunova O. I. Micro-sampling of human bones for mobility studies: Diagenetic impacts and potentials for elemental and isotopic research. *Journal of Archaeological Science*. 2013, Vol. 40 (12), pp. 4509–4527.

Schulting R. J., Bronk Ramsey C., Weber A., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I. 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, pp. 991–1008.

Vorobieva G. A. *Pochva kak letopis prirodnnykh sobytii Pribaikaliya: problemy evolyutsii i klassifikatsii pochv [Soil as a record of natural events in the Cis-Baikal region: problems of evolution and classification of soils]*. Irkutsk, ISU Publ., 2010, 205 p. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Arkheologicheskie i paleoekologicheskie aspekty obitaniya cheloveka na mnogoslainom geoarkheologicheskom objekte Sagan-Zaba 2 (po materialam raskopok 2006 g.) [Archaeological and paleoecological aspects of human habitation at the geoarchaeological site Saga-Zaba 2 (based on materials from excavations in 2006)]. *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii [Reports of the Laboratory of Ancient Technologies]*. 2009, Vol. 7, pp. 73–85. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W. Osobennosti osadkonakopleniya i pochvoobrazovaniya na geoarkheologicheskom objekte Sagan-Zaba 2 (zapadnoe poberezhie Baikala) [Particularities of sedimentary and soil formation processes at the geoarchaeological site Saga-Zaba 2 (western coast of Lake Baikal)]. *Fundamentalnye problemy kvartera, itogi izucheniya i osnovnye napravleniya dalneishikh issledovaniy [Fundamental problems of the quarter, the results of the study and the main directions for further research]*. Irkutsk, 2015, pp. 104–106. (In Russ.)

Weber A., Goriunova O. I. Hunter-gatherer migrations, mobility and social relations: A case study from the Early Bronze Age Baikal region, Siberia. *Journal of Anthropological Archaeology*. 2013, Vol. 32 (3), pp. 330–346.

Weber A. W., Mckenzie H. G. (Eds.). *Prehistoric Foragers of the Cis-Baikal, Siberia*. Edmonton, CCI Press, 2003, 215 p.

Weber A. W., Goriunova O. I., Beukens R. P. Radiouglerodnoe datirovanie mogilnika epokhi bronzy Khuzhir-Nuge 14 (oz. Baikal) [Radiocarbon dating of the Bronze Age cemetery Khuzhir-Nuge 14 on Lake Baikal]. *Arkheologiya, Etnographiya i Antropologiya Evrazii [Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia]*. 2004, Vol. 4 (20), pp. 64–72. (In Russ.)

Weber A. W., Goriunova O. I., Mckenzie H. G. (Eds.). *Khuzhir-Nuge XIV: a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on lake Baikal, Siberia: Archaeological materials*. Edmonton, CCI Press, 2008, 380 p.

Weber A. W., Katzenberg M. A., Goriunova O. I. (Eds.). *Khuzhir-Nuge XIV: a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on lake Baikal, Siberia: Osteological materials*. Edmonton, CCI Press, 2007, 216 p.

Weber A. W., Katzenberg M. A., Schurr T. G. (Eds.). *Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal region, Siberia: bioarchaeological studies of past life ways*. Philadelphia, University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology Publ., 2010, 319 p.

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, pp. 127–166.

Weber A. W., Goriunova O. I., Mckenzie H. G., Lieverse A. R. (Eds.). *Kurma XI, a Middle Holocene hunter-gatherer cemetery on Lake Baikal, Siberia: Archaeological and Osteological Materials*. Edmonton, CCI Press, Darmstadt, Philipp von Zabern Publ., 2012, 276 p.

Weber A., McKenzie H., Beukens R., Goriunova O. I. Evaluation of radiocarbon dates from the Middle Holocene hunter-gatherer cemetery Khuzhir-Nuge XIV, lake Baikal, Siberia. *Journal of Archaeological Science*. 2005, Vol. 32, pp. 1481–1500.

Weber A., Schulting R. J., Ramsey C. B., Bazaliiskii V. I., Goriunova O. I., Berdnikova N. E. Chronology of Middle Holocene hunter-gatherers in the Cis-Baikal region of Siberia: Corrections based on examination of the freshwater reservoir effect. *Quaternary International*. 2016, Vol. 419, pp. 74–98.

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.

Гориунова Ольга Ивановна

кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский центр «Байкальский регион»; Иркутский государственный университет; Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
ведущий научный сотрудник; Институт археологии и этнографии СО РАН; Россия, 630090, г. Новосибирск, пр-т Акад. Лаврентьева, 17
e-mail: as122@yandex.ru

Goriunova Olga Ivanovna

Candidate of Sciences (History), Senior Researcher, Scientific Research Center “Baikal region”; Irkutsk State University 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russia
Leading Researcher; Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS; 17, Akad. Lavrentiev av., Novosibirsk, Russia, 630090
e-mail: as122@yandex.ru

Вебер Анджей В.

Ph. D., профессор, отделение антропологии; Университет Альберты; Канада, T6G 2H4, Альберта, Эдмонтон, 13-15 HM Tory Building
профессор, Средиземноморская лаборатория доисторической Европы и Африки, CNRS, UMR-7269; Университет Экс-Марсель; 5 rue du Château de l’Horloge – В.Р. 64713094 Aix-en-Provence, Cedex 2, France
e-mail: aweber@ualberta.ca

Weber Andrzej W.

Ph. D., Professor, Department of Anthropology; University of Alberta; 13-15 HM Tory Building, Edmonton, AB T6G 2H4, Canada
Professor, Laboratoire Méditerranéen de Préhistoire Europe Afrique (LAMPEA), CNRS, UMR 7269, Aix-Marseille Université, 5 rue du Château de l’Horloge – В.Р. 64713094 Aix-en-Provence, Cedex 2, France
e-mail: aweber@ualberta.ca