

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ



Серия «Геoarхеология. Этнология. Антропология»

2017. Т. 21. С. 5–32

Онлайн-доступ к журналу:

http://izvestia_georh.isu.ru/ru/index.html

ИЗВЕСТИЯ

Иркутского
государственного
университета

УДК 903.02(571.1/5)«634»

Мультислоистые местонахождения как основа для палеогеографических и культурных реконструкций в среднем голоцене Байкало-Енисейской Сибири*

И. М. Бердников, Н. Е. Бердникова

*Иркутский государственный университет, Иркутск
Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск*

Г. А. Воробьева

Иркутский государственный университет, Иркутск

Аннотация. Рассмотрена проблема информативности многослойных местонахождений Байкало-Енисейской Сибири. В их числе выделяются две группы: макрослоистые, где материалы содержатся в профиле полноразвитой современной почвы, и мультислоистые, где комплексы приурочены к слабообразованным и эмбриональным погребенным почвам. Наиболее распространенным типом являются первые, однако они обладают пониженной степенью информативности, поскольку одновременные культурные остатки в отложениях оказываются в условиях так называемой компрессии. Мультислоистые местонахождения с четкой стратификацией выступают в качестве важнейшего типа археологических источников и имеют высокую степень информативности вследствие дискретного характера осадконакопления и образования почв, к которым приурочены уровни обитания человека.

Ключевые слова: Байкало-Енисейская Сибирь, неолит, геoarхеология, многослойные местонахождения, стратиграфия, хронология, хронометрия.

Введение

Значение палеогеографических исследований для археологии трудно переоценить. Тесное взаимодействие древних обществ с окружающей средой способствовало активизации их адаптивных функций, так как вариативность технологий, стратегия расселения, экономическая специфика, принципы ведения хозяйства и в целом качество жизни древнего человека находились в прямой или опосредованной зависимости от природных событий глобального или регионального ранга [Steward, 1955; Binford, 1962]. Реконструкция условий обитания древнего человека, основанная на передовых

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 16-18-10169.

естественно-научных методах геологии, геоморфологии, почвоведения, палинологии, абсолютного датирования, изотопных исследований, а также на оригинальных междисциплинарных методиках, позволяет археологам разрабатывать аргументированные историко-культурные модели. В мировой гуманитарной науке исследования разнообразия и механизмов адаптации, прежде всего социальной, на разных уровнях – глобальном, региональном, локальном – становятся «своеобразным научным мейнстримом» междисциплинарного характера [Тишков, 2010, с. 5]. Сформировалось даже самостоятельное направление – *Environmental Archaeology* («археология окружающей среды») [Butzer, 1964, 1982; Evans, 1978, 2003; Evans, O'Connor, 1999], развитие которого происходит в рамках комплексной теории эластичности (упругости) (*Resilience Theory, RT*), в которой древние сообщества рассматриваются как социально-экологические системы. Эта теория концептуализирует различные формы и динамику человеческих адаптаций к окружающей среде [Bradtmöller, Grimm, Riel-Salvatore, 2017].

В археологии существует множество источников [Клейн, 1978], предоставляющих нам в процессе их методичного исследования разнообразную информацию. Наибольшее значение для реконструкции исторических событий имеют места обитания и погребальные комплексы. Многослойные геoarхеологические объекты, специфике которых посвящена настоящая статья, являются одним из основных видов археологических источников первой категории, так как значительная часть материальных древностей и разнообразных следов человеческой деятельности добывается в результате раскопок из отложений естественного и смешанного, с превалированием антропогенного компонента, генезиса.

Геoarхеологический объект является сложно структурированной системой культурно-природного или природно-культурного генезиса [Бердникова, Воробьева, 2014]. В первом случае следы человеческой деятельности включены в геологические слои, которые именуются культуровмещающими отложениями¹ [Медведев, Несмеянов, 1988] и характерны, прежде всего, для местонахождений, относящихся к древним периодам истории, когда антропогенное воздействие на окружающую территорию было минимальным. Во втором случае, в системе природно-культурных образований, в отложениях, где антропогенная составляющая превалирует над геологической, формируется культурный слой [Бердникова, Воробьева, 2011]. Он характерен, прежде всего, для длительных мест обитаний, т. е. долговременных поселений (селищ, городищ, деревень, городов и т. п.).

Слоистость в рыхлых геологических отложениях образуется в результате разных природных процессов и событий. Эти отличия фиксируются в специфике литологии, текстуры и структуры отложений, в их цвете, включениях, нарушениях, геохимических особенностях и т. д. Хронометрический диапазон образования литологических слоев может иметь разную

¹ Сегодня для обозначения отдельных таких образований широко используются термины «культуросодержащий слой» и «культуросодержащий горизонт».

протяженность, а в качестве культуросодержащих слоев *in situ* в геоархеологических объектах выступают почвенные горизонты (почв. гор.) в профиле дневных почв или погребенные почвы. Когда в одном разрезе фиксируется несколько горизонтов или погребенных почв, где присутствует разновременный археологический материал, формируется особое состояние геоархеологического объекта, которое и определяется как «многослойность» [Медведев, 2012].

Для плейстоценовых геоархеологических объектов, в системе наиболее распространенных типов отложений – лессово-почвенных образований – часто встречается такой вариант многослойности, где палеопочвы маркируют интервалы потеплений в соответствии с глобальным и региональным палеоклиматическими трендами. Для объектов голоценового возраста ситуация несколько иная. Не все типы отложений этого времени детально отражают климатические изменения. В частности, подавляющее большинство археологического материала периода голоцена связано с профилем современной (дневной) полноразвитой почвы, где крайне сложно выявить узкие хронометрические рамки для культурных комплексов. По этой причине первостепенное значение приобретает изучение многослойных местонахождений, где ископаемые материальные древности приурочены к отдельным погребенным почвам. Такие объекты предоставляют широкие возможности для детальных исследований динамики природных и культурных процессов, решения вопросов их датировки и хронологии.

На территории Восточной Сибири известно множество многослойных геоархеологических местонахождений периода голоцена с многочисленными уровнями погребенных почв с включенными в них культурными остатками. Поиск и изучение таких объектов обусловлены, прежде всего, сложившейся исследовательской традицией.

Цель настоящего исследования – определение степени информативности многослойных геоархеологических местонахождений среднего голоцена Байкало-Енисейской Сибири и их роли в решении проблем коэволюции природной среды и палеокультур.

Краткий экскурс в историю

Первый в России многослойный голоценовый геоархеологический объект – Улан-Хада (западное побережье оз. Байкал) – был открыт в 1912 г. Б. Э. Петри. В следующем году им были проведены первые раскопки [Петри, 1916]. Руководствуясь геологическим строением отложений, Б. Э. Петри разбил всю толщу на отдельные литологические слои, взяв в качестве критериев их цвет и структуру. В результате проведенных исследований было выделено 11 культуросодержащих горизонтов, приуроченных к погребенным почвам голоценового возраста, что позволило предварительно систематизировать коллекцию полученных археологических материалов и разделить их на хронологические группы [Петри, 1926]. Значительная часть находок из раскопок Улан-Хады была датирована неолитом. Предложенная Б. Э. Петри схема уровней находок, с некоторыми уточнениями, получила

подтверждение в процессе последующих исследований местонахождения, которые проводились с перерывами в период с 1959 по 1990 г. [Хлобыстин 1964; Горюнова, Савельев, 1990; Горюнова, 2012]. Этому активно способствовало широкое внедрение в археологические исследования метода радиоуглеродного датирования.

Исследования многослойных местонахождений, начатые Б. Э. Петри, фактически определили характер исследовательского подхода в рамках иркутской школы археологии, который мы можем обозначить как «поиск и изучение геоархеологических стратотипов». Преемственность в рамках данного направления нашла, в частности, отражение в исследованиях многослойного местонахождения Усть-Белая, раскопки которого, начатые в 1936–1937 гг. М. М. Герасимовым [Герасимов, 2007], были продолжены в 1950–1960-х гг. его учениками – Г. И. Медведевым и М. П. Аксеновым [Мезолит Верхнего Приангарья ... , 1971]. Исследования Усть-Белой позволили впервые для Сибири получить стратиграфически четкий профиль пласта раннеголоценовых культуровмещающих отложений, однако материалы среднего и позднего голоцена на данном местонахождении не обладали высокой информативностью. Это обстоятельство фактически стимулировало интенсивное развитие в 1970-х гг. самостоятельного в иркутской археологии тематического направления по изучению голоценовых многослойных местонахождений, в результате реализации которого список геоархеологических объектов Байкало-Енисейской Сибири значительно расширился [Савельев, Горюнова, Генералов, 1974; Генералов, 1979а; Горюнова, 1984; Указатель археологических памятников ... , 1991; Стратиграфия, палеогеография ... , 1990]. Активный поиск и исследования многослойных объектов велись, начиная с 1960–1970-х гг., и на сопредельных территориях Якутии и Забайкалья [Мочанов, 1969; Мочанов, Федосеева, 1975; Ветров, 1992; Константинов, 1994]. Это позволило вывести на качественно новый уровень разработки по созданию культурно-хронологических концепций развития древних культур Восточной Сибири, в том числе и неолитических.

Особенности многослойных голоценовых местонахождений Байкало-Енисейской Сибири

К настоящему моменту в Байкало-Енисейской Сибири изучено множество многослойных геоархеологических объектов, имеющих, ввиду геоморфологических особенностей и специфики осадконакопления, разную степень информативности [Бердников, 2016, с. 7–11]. Отложения, в которые заключены культурные остатки голоценовых культур, представлены несколькими вариантами [Стратиграфия, палеогеография ... , 1990; Воробьева, 2010; Геоархеологические комплексы ... , 2014, с. 59–61]:

– субэзральными отложениями с профилем полноразвитой современной почвы, покрывающими равнины, террасовидные поверхности и пологие склоны;

– субаквально-субэзральными отложениями речных пойм;

– субаэральными слоистыми (преимущественно делювиальными, с эоловым и в ряде случаев пролювиальным компонентами) отложениями подножий склонов и конусов выносов.

Наиболее распространенными типами для голоцена Байкало-Енисейской Сибири являются субаэральные отложения, верхняя часть которых представлена профилем полноразвитой современной почвы, где в усредненном варианте выделяются: темный гумусированный почв. гор. А, в ряде случаев белесый подзолистый почв. гор. Е, красновато-бурый почв. гор. В, желто-бурый почв. гор. ВС или палевый V_{ca} . Полноразвитые почвы покрывают основные элементы рельефа: речные террасы, склоны, вершины водоразделов.

Субаквально-субаэральные отложения высоких пойм на территории Байкало-Енисейской Сибири изучались в долинах р. Ангары, ее притоков первого порядка (реки Иркут, Белая) и правобережной части Среднего Енисея (р. Кан) [Савельев, 1982; Воробьева, Савельев, 1984; Воробьева, 2010, с. 84–94; Местонахождение Еловка-Нуган I ... , 2015]. Пойменные отложения на этих территориях включают маломощные (~3–20 см) гумусовые горизонты, представляющие собой эмбриональные и слаборазвитые почвы, к которым приурочены археологические комплексы. В строении пойм мощность голоценовой толщи, количество и цвет почв и почвенных горизонтов варьируют.

Субаэральные отложения подножий склонов, конусов выносов детально изучены на западном побережье оз. Байкал [Стратиграфия, палеогеография ... , 1990; Воробьева, Горюнова, Савельев, 1992; Воробьева, Горюнова, 1997; Воробьева, 2010, с. 70–84; Воробьева, 2016]. Голоценовая часть разрезов имеет слоистое строение, а культуросодержащие горизонты, как и на речных поймах, фиксируются в погребенных почвах. Они разделены светлыми прослоями песчаного и песчано-дресвянистого состава делювиально-эолового генезиса, а в ряде случаев – мощными пролювиальными образованиями.

Характер включения культурных остатков в отложения (археологизации) находится в прямой зависимости от типа, генезиса отложений и геоморфологических особенностей конкретного участка. Г. И. Медведевым и Г. А. Воробьевой была предложена систематизация геоархеологических местонахождений Байкало-Енисейской Сибири, в соответствии с которой выделены категории стратифицированных и экспонированных объектов по характеру связи археологического материала с отложениями. В составе первой категории выделены три группы: макрослоистые, мультислойчатые и пещерные объекты [Медведев, Воробьева, 1998]. Ввиду исключительного преобладания в регионе наибольшее значение для геоархеологических реконструкций имеют первые две группы.

Макрослоистые местонахождения. Ситуация макрослоистости в голоценовых отложениях формируется в профиле полноразвитой современной почвы (рис. 1), где могут фиксироваться археологические материалы, датированные в широком хронологическом диапазоне. Стратификация профилей почв и возраст почвенных горизонтов в обобщенном виде выглядит следующим образом: почв. гор. А (кровля) – 2,7–0 тыс. кал. л. н.; почв. гор. А (подошва) или почв. гор. АВ, АЕ, Е – 5,7(5,4)–2,7 тыс. кал. л. н.; почв. гор. В – 8,8–5,7(5,4) тыс. кал. л. н.; почв. гор. ВС, V_{ca} – 11,7–8,8 тыс. кал. л. н.

[Воробьева, Бердникова, 2003, с. 12]. С определенной долей условности можно привязывать материал к почвенным горизонтам, датировка которых в ряде случаев коррелирует с периодами голоцена, и приблизительно определять археологический период: почв. гор. А – железный век, средневековье; почв. гор. АВ, АЕ, Е – эпоха бронзы; почв. гор. В – неолит; почв. гор. ВС, В_{са} – мезолит. В зависимости от типа почв возраст их горизонтов может не соответствовать данной схеме (напр.: рис. 1, 2, 4). В такой стратиграфической ситуации, как правило, редко удается выделить «чистые», т. е. хронометрически и культурно обособленные археологические комплексы, так как диапазон формирования почвенных горизонтов достигает нескольких тысячелетий, а археологический материал находится в условиях так называемой компрессии и механического перемешивания, в том числе по вертикали, степень которых зависит от интенсивности почвенных процессов. Таким образом, информативность макрослоистых местонахождений невысока, а радиоуглеродное датирование смешанных комплексов может привести к получению некорректных результатов.

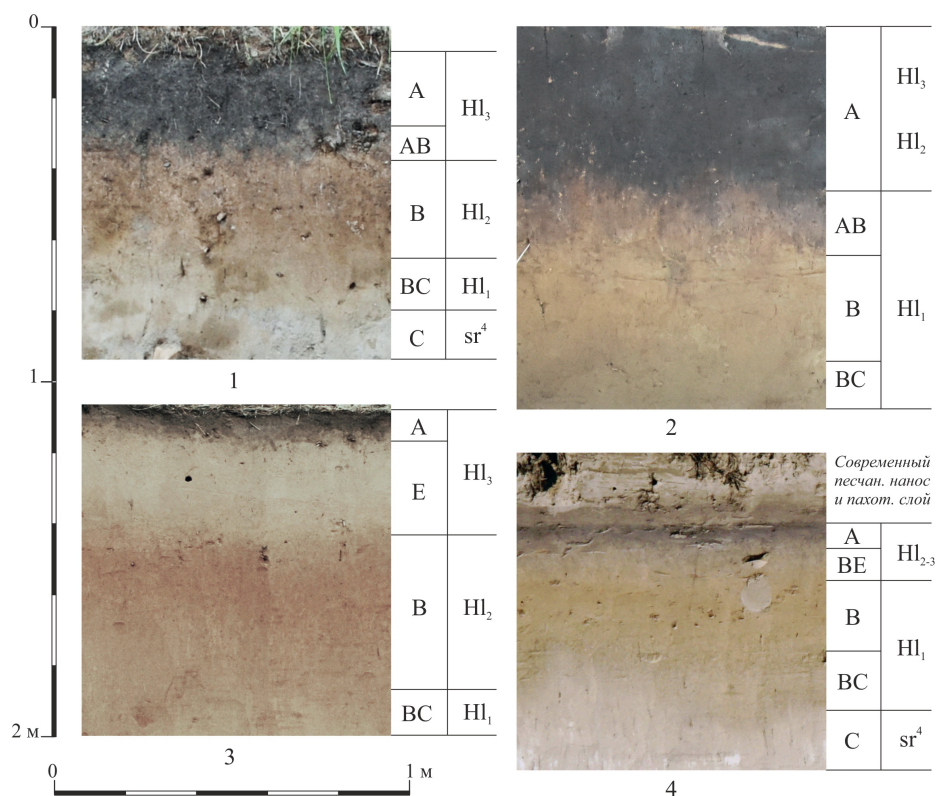


Рис. 1. Разрезы макрослоистых геоархеологических объектов и подтипы почв: 1 – Усть-Белая, серая лесная; 2 – Приют Сукачева 2, темно-серая лесная; 3 – стоянка Генералова, слабодерново-сильноподзолистая; 4 – Приводная 3, слабодерново-слабоподзолистая. А, АВ, ВЕ, Е, В, ВС, С – почвенные горизонты; sr⁴ – поздний сарган, H₁ – ранний голоцен, H₂ – средний голоцен, H₃ – поздний голоцен

Подавляющее большинство многослойных местонахождений Байкало-Енисейской Сибири, где встречаются культурные остатки периода неолита, относится к охарактеризованной группе макрослоистых объектов. При культурно-хронологической атрибуции материалов, полученных в результате их раскопок, использование стратиграфических методов, как правило, не дает достоверных результатов. Наибольшего успеха для достижения данной цели можно достичь, используя методы сравнительного анализа на основе аналогий и археологической типологии, а также прямое радиоуглеродное датирование керамических сосудов. Тем не менее на некоторых макрослоистых местонахождениях при определенных условиях – в частности, при проведении раскопок на больших площадях в сочетании с локальной концентрацией находок в отложениях – возможно выделение отдельных хронологических групп археологического материала другими способами. Такая ситуация позволяет в полной мере использовать потенциал планиграфического анализа, благодаря которому выявляются отдельные скопления находок, что в свою очередь предоставляет возможности для корректного их датирования, в том числе с использованием радиоуглеродного анализа. В качестве показательного случая можно привести стоянку Генералова на р. Чуне [Стоянка им. Генералова ... , 2014], где на огромной площади (более 14 тыс. м²) в профиле современной почвы нам удалось выделить отдельные комплексы разных этапов неолита, связанных с определенными типами керамики.

Для палеогеографических реконструкций в голоцене разрезы макрослоистых геoarхеологических объектов дают обобщенную информацию, так как в профиле полноразвитой почвы процессы природно-климатических изменений выражены усредненно за несколько тысячелетий. Изучая его, можно зафиксировать следы криогенеза и катастрофических событий, а также выявить общие для довольно широких хронологических отрезков тенденции похолоданий/потеплений, которые находят отражение в цветовых и текстурных различиях почвенных горизонтов.

Мультислойчатые местонахождения. Формирование мультислойчатых геoarхеологических объектов связано с субаквально-субаэральными отложениями пойм и субаэральными отложениями подножий склонов и конусов выносов, слоистость которых обусловлена прерывистостью осадконакопления и почвообразования. В них культурные остатки включены в эмбриональные и слаборазвитые почвы, маркирующие этапы временной стабилизации процесса почвообразования, которые в свою очередь разделены «стерильными» (т. е. не содержащими археологического материала) слоями, образованными в результате каких-либо природных событий – паводков, интенсивных делювиальных и пролювиальных процессов, усиления ветровой деятельности.

Наиболее информативными для археологических реконструкций являются местонахождения, где культурные остатки включены в погребенные почвы пойменных отложений (рис. 2). В качестве типичных примеров можно привести такие объекты, как Горелый Лес, Усть-Хайта, Холмушино 3 (Южное Приангарье, р. Белая), Казачка I (Канско-Рыбинская котловина,

р. Кан), Еловка-Нуган I (Тункинская долина, р. Иркут) [Савельев, Горюнова, Генералов, 1974; Многослойный геoarхеологический ... , 2001; Указатель археологических памятников ... , 1991, с. 35; Воробьева, Савельев, 1984; Местонахождение Еловка-Нуган I ... , 2015; Новые радиоуглеродные данные ... , 2017]. Результаты наших исследований, проведенных в последние годы, позволяют включить в данный список и местонахождение Усть-Белая. Здесь впервые за все время изучения объекта зафиксирована ситуация мультислойчатости для средне- и позднеголоценовых отложений. Это стало возможным благодаря изучению высокой поймы р. Белой, которая обнажилась вследствие сильного падения уровня Братского водохранилища (см. рис. 2, 1, 2).

Хронодиапазон формирования погребенных почв в пойменных отложениях может варьировать от нескольких десятков до нескольких сотен лет. Естественно-научные методы датирования, в первую очередь радиоуглеродный и палеомагнитный, в совокупности с методами типологии дают возможность создания высокоразрешающих «культурных записей», которые позволяют разрабатывать относительную и абсолютную хронологию неолитических комплексов в конкретном районе. Для голоценовых отложений местонахождения Казачка I, наряду с радиоуглеродными датами, по химической намагниченности отложений был определен возраст кровли и подошвы почвенных образований [Бураков, Начасова, Генералов, 1996]. В соответствии с этими данными диапазон формирования погребенных почв в разные периоды голоцена варьировал от нескольких десятков до нескольких сотен лет. Для среднеголоценовых гумусовых горизонтов Казачки I эта цифра составляет ~300–700 лет, а в среднем – 470 лет. Эти показатели напрямую зависят от особенностей и динамики гидрологического режима конкретного водотока. К примеру, радиоуглеродные даты, полученные для маломощных гумусовых горизонтов высокой поймы р. Иркут, где расположен один из участков местонахождения Еловка-Нуган I, демонстрируют более высокое, чем на Казачке I, разрешение хронометрической записи вследствие малого шага в ритмике осадконакопления и почвообразования [Местонахождение Еловка-Нуган I ... , 2015, табл. 3]. А на мультислойчатых объектах, приуроченных к высокой пойме р. Белой, выше ее устья (Горелый Лес, Усть-Хайта, Холмушино 3 и др.), время формирования среднеголоценовых погребенных почв, судя по их большей мощности, более длительное, чем в верхнем течении р. Иркут.

Мультислойчатые объекты, где неолитические материалы включены в отложения подножья склонов (рис. 3, 2, 3), также обладают достаточно высокой степенью информативности, но имеют при этом свою специфику. На территории Байкало-Енисейской Сибири к ним относятся преимущественно местонахождения байкальского побережья – Улан-Хада, Саган-Заба II, Бугульдейка II и др. [Завершение раскопок ... , 2008; Горюнова, 2012; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014]. В отличие от эталонных геoarхеологических объектов ангарского речного бассейна, в которых археологические комплексы приурочены в основном к относительно «спокойным» пойменным отложениям, стратиграфия байкальских стоянок, вследствие протекавших на некоторых участках мощных делювиальных и пролювиальных процессов, гораздо сложнее [Паутова, 2008; Воробьева, 2010, с. 74–84]. Это

обстоятельство, вследствие процессов переотложения и перезахоронения, порой уменьшает шансы на получение корректных дат, что, в частности, демонстрируют результаты радиоуглеродного анализа фаунистических остатков и гумуса из раскопок стоянки Бугульдейка II, особенно нижних ее горизонтов [Лозей, Номоконова, Савельев, 2014, табл. 1].

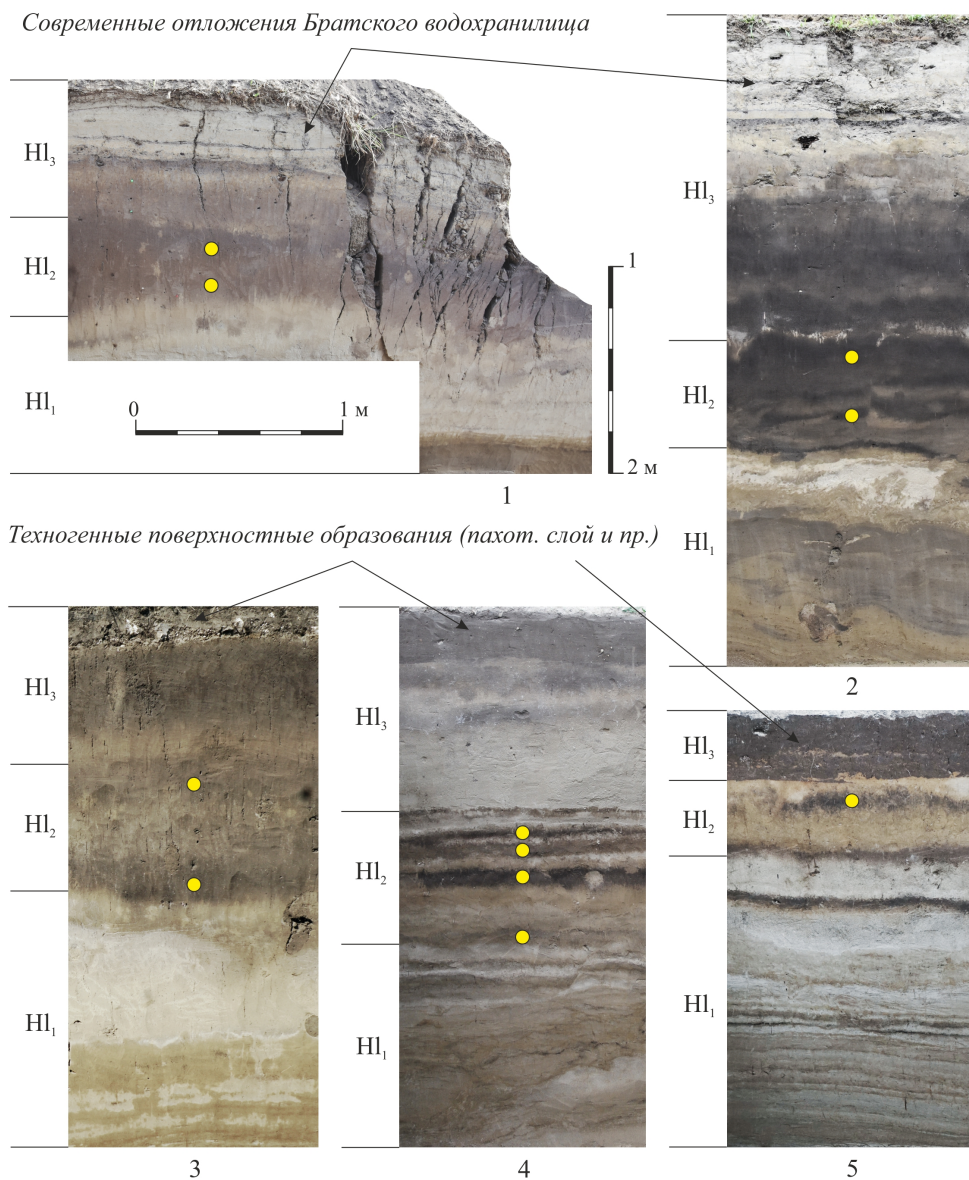


Рис. 2. Разрезы мультислойчатых геоархеологических объектов. Высокие поймы рек Белая и Иркут: 1, 2 – Усть-Белая (4–5 м); 3 – Холмушино 3 (6–7 м); 4, 5 – Еловка-Нуган I (5–6 м). Желтым обозначены неолитические культуросодержащие горизонты; H₁ – ранний голоцен, H₂ – средний голоцен, H₃ – поздний голоцен

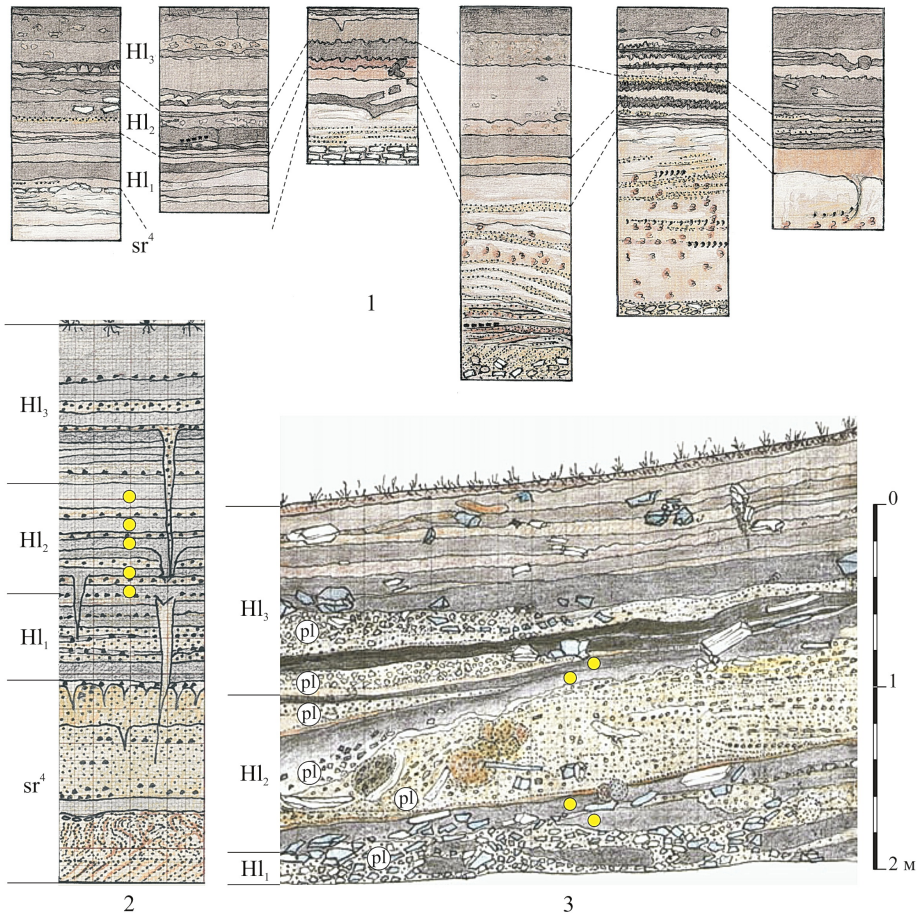


Рис. 3. Разрезы мультислойчатых геоархеологических объектов: 1 – корреляционная схема разных участков высокой 6–7-метровой поймы р. Белой в районе пос. Мишелёвка и с. Узкий Луг; 2 – субазральные отложения местонахождения Берлога, оз. Байкал; 3 – субазральные отложения местонахождения Саган-Забя II, оз. Байкал. По [Воробьева, 2010, рис. 16, 18, 19, 22] с изменениями. Желтым обозначены неолитические культуросодержащие горизонты; sr^4 – поздний сартан, H_1 – ранний голоцен, H_2 – средний голоцен, H_3 – поздний голоцен, pl – пролювиальные отложения

В настоящее время на территории Байкало-Енисейской Сибири известно более 30 мультислойчатых местонахождений голоценового возраста, в отложениях которых имеется от 3 до 8 обособленных культуросодержащих горизонтов, включающих неолитические комплексы: в Южном Приангарье это Горелый Лес, Усть-Хайта, Холмушино 3 [Савельев, Горюнова, Генералов, 1974; Многослойный геоархеологический ... , 2001; Указатель археологических памятников ... , 1991, с. 35; Новые радиоуглеродные данные ... , 2017]; в Канско-Рыбинской котловине – Казачка I [Генералов, 1979а; Савельев, Генералов, Абдулов, 1984]; в Северном Приангарье – Усть-Ёдарма II, Усть-Кеуль I [Результаты спасательных работ ... , 2010; Соколова, 2015];

в Прибайкалье – Саган-Заба II, Итырхей I, Бугульдейка I и II, Падь Долгая II [Горюнова, Кузьминский, 1976; Завершение раскопок ... , 2008; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014; Тимощенко, Бочарова, 2016; Коршунов, 2005]; в Тункинской долине – Еловка-Нуган I [Местонахождение Еловка-Нуган I ... , 2015]. Количество культуросодержащих слоев в среднеголоценовых отложениях имеет существенное значение для исследований неолита, поскольку чем их больше, тем выше информативность и хронометрическая частота «культурной записи».

В строении отложений мультислойчатых геоархеологических объектов довольно четко прослеживаются сигналы климатических изменений и различных природных процессов локального, регионального и глобального порядка, выраженных как визуально, так и выявляемых при помощи аналитических методов: эпизодов потеплений и снижения скорости осадконакопления, представленных погребенными почвами; периодов похолоданий, фиксируемых по следам криогенеза, аридизации в виде золотых наносов и следов дефляции; избыточной увлажненности и наводнений; тектонической активности и т. д. [Воробьева, 2010, с. 39–54; Воробьева, Горюнова, 2013]. Эти сигналы предоставляют достаточные основания для проведения корреляции отложений и позволяют в деталях проследить динамику природно-климатических обстановок при разработке реконструкций среды обитания древнего человека в разные периоды голоцена. Кроме того, они формируют предпосылки для аргументированной оценки корректности радиоуглеродного датирования отложений и археологических комплексов.

Обсуждение

Несмотря на проблемы датирования культуровмещающих отложений макрослоистых местонахождений и атрибуции приуроченных к ним археологических комплексов, исследования таких объектов получили широкое распространение в практике российской археологии. При этом почв. гор. А и В часто определяются как «культурные слои», а нижележащая толща – почв. гор. ВС и С – как «материк» [Клейн, 2014, с. 182]. Сленговый термин «материк» в археологии является сокращенным и видоизмененным производным от понятия «материнская порода», введенного В. В. Докучаевым в почвоведение на заре его становления, когда основные положения этой науки только разрабатывались, а археологические данные активно привлекались для определения возраста почвенных горизонтов [Докучаев, 1885, 1901]. По определению Г. Н. Матюшина, материк – это «...слой земли и других пород, лежащих под культурным слоем, который не содержит остатков деятельности человека» [Матюшин, 1996]. Однако мы считаем, что подход «копаем культурный слой до материка» сегодня настолько устарел, что его использование при раскопках и последующей интерпретации полученных материалов ничего, кроме вреда, не несет. Стратегия исследований макрослоистых местонахождений обязательно должна основываться на понимании типа почвы, на выявлении особенностей и закономерностей формирования ее горизонтов и их возраста, на получении и анализе серий радиоуглеродных дат для выявления эпизодов обитания (в случаях, когда это

оправдано), на детальном планиграфическом анализе культурных остатков в отдельных почвенных горизонтах. В перспективе это открывает широкие возможности для использования типичных ситуаций в качестве своеобразных стратиграфических реперов на локальном уровне.

Хронометрия для горизонтов полноразвитых современных почв Байкало-Енисейской Сибири, приведенная нами выше, является условной моделью, а ее вариации зависят от типа почвы, который в свою очередь связан с особенностями гипсометрии конкретного участка, растительного покрова, различных природных процессов, как древних, так и современных. В некоторых лесных и дерново-подзолистых почвах (см. рис. 1, 3, 4) возраст мало-мощного почв. гор. А в целом позднеголоценовый: культурные остатки в верхней задернованной его части относятся к железному веку и средневековью, а в нижней части данного горизонта и в почв. гор. АВ, АЕ, Е – к бронзовому веку. Однако в черноземах и темно-серых лесных почвах, где мощность почв. гор. А довольно высока, возраст его нижней части может относиться к среднему голоцену (неолиту). Возраст почв. гор. В в разных типах полноразвитых почв также варьирует. Если в первом случае, как правило, он среднеголоценовый, а приуроченные к нему археологические комплексы в целом можно датировать неолитом, то во втором может быть раннеголоценовым и даже финально-сартанским [Воробьева, Бердникова, Леженко, 2007; Воробьева, 2010, с. 195]. Рассмотрим некоторые примеры.

Ситуация, типичная для темно-серых лесных почв, зафиксирована нами при раскопках геоархеологического объекта Приют Сукачева 2 (рис. 1, 2), расположенного в г. Иркутске на высоком террасовидном уступе – около 15 м над урезом р. Ангары. На данном участке наблюдается повышенная мощность почв. гор. А, к которому приурочены смешанные материалы неолита – палеометалла, а также отдельные предметы из городского культурного слоя. Ниже, в почв. гор. АВ и верхней части почв. гор. В обнаружены комплексы, которые в соответствии с характеристикой археологических материалов датированы нами поздним мезолитом. Похожие комплексы и в аналогичных условиях обнаружены при раскопках местонахождения Новый Ангарский Мост – примерно в 3 км выше по течению р. Ангары [Леженко, 2007]. Для нижней части почв. гор. А на территории этого объекта получена серия радиоуглеродных дат, которая позволяет приблизительно оценить его хронометрию. На тех участках, где морозобойные структуры финала сартана не прослеживались, ^{14}C -даты продемонстрировали следующий возраст: по гумусу – 4860 ± 75 л. н. (СОАН-5184), 4905 ± 45 л. н. (СОАН-5183); по костным остаткам – 4545 ± 60 л. н. (СОАН-5182). В местах над морозобойными структурами фиксировалась повышенная мощность гумусового горизонта, что благоприятствовало лучшей его стратификации. На одном участке для контакта горизонтов А и В получена радиоуглеродная дата 5430 ± 65 л. н. (СОАН-5185), на другом – для низа почв. гор. А – 6600 ± 70 л. н. (СОАН-5188), для почв. гор. АВ – 7055 ± 85 л. н. (СОАН-5189) и для почв. гор. В₁ – 7920 ± 50 л. н. (СОАН-5190) [Воробьева, 2010, с. 113].

На местонахождении Приводная 3 (Южное Приангарье), расположенного на 10-метровой террасовидной поверхности, в почв. гор. В (рис. 1, 4), который в характерной для лесных полноразвитых почв ситуации содержит материалы среднего голоцена (неолита), мы зафиксировали мезолитические комплексы, возраст которых может быть определен пребореалом [Бердников, Бердникова, 2017]. То есть в данном конкретном случае мы имеем дело с повышенной мощностью иллювиального почв. гор. В красновато-бурого цвета, обусловленного значительной степенью влагопроницаемости почв песчано-супесчаного состава.

Разумеется, типичные локальные ситуации не исчерпываются приведенными выше примерами, и чем больше разрезов макрослоистых местонахождений имеется в распоряжении специалиста, тем выше порог «узнавания» при расшифровке геoarхеологического контекста [Бердникова, Воробьева, 2009, с. 203], который в совокупности с компаративными методами археологии уже в полевых условиях позволяет предварительно атрибутировать обнаруженные комплексы. Палеогеографические реконструкции в случае с макрослоистыми объектами ограничены фиксацией отдельных природных и климатических событий, которые не всегда удается надежно датировать.

Мультислойчатые геoarхеологические объекты с многочисленными культуросодержащими горизонтами среднего голоцена или неолита в археологической периодизации, которые являются «визитной карточкой» восточносибирской археологии и главным образом – территории Байкало-Енисейской Сибири, по ряду причин более привлекательны в исследовательском отношении, чем макрослоистые местонахождения.

Благодаря стратиграфически обособленным культуросодержащим горизонтам, приуроченным к погребенным почвам, на мультислойчатых объектах можно выделять отдельные разновременные археологические комплексы, что в свою очередь позволяет разрабатывать относительную хронологию культур. Использование метода радиоуглеродного датирования ведет уже к созданию абсолютной хронологии, которая лежит в основе первичных исторических моделей как для отдельных районов, так и для региона в целом. На этом и были сосредоточены первые исследования мультислойчатых местонахождений Байкало-Енисейской Сибири, которые выступили в качестве опорных геoarхеологических объектов для разных территорий региона [Савельев, Горюнова, Генералов, 1974; Савельев, 1982; Генералов, 1979а; Воробьева, Савельев, 1984; Савельев, Генералов, Абдулов, 1984; Воробьева, Горюнова, 1984; Воробьева, Горюнова, Савельев, 1984; Горюнова, 1986; Горюнова, Савельев, 1990]. В результате были предложены первые локальные и региональные культурно-хронологические концепции развития неолитических культур на территории Байкало-Енисейской Сибири [Хлобыстин, 1978; Генералов, 1979б; Горюнова, 1984; Савельев, 1989].

На современном этапе исследований стоят другие задачи, важнейшей из которых является разработка детальной хронометрии и корреляции археологических комплексов мультислойчатых местонахождений. Серийное радиоуглеродное датирование AMS-методом в совокупности с анализом

стабильных изотопов углерода и азота открыло широкие возможности в этой области. Десятки полученных в последние годы определений позволили выявить проблему пресноводного резервуарного эффекта и существенно сузить рамки хронометрических интервалов для неолитических комплексов мультислойчатых объектов [A freshwater old carbon ... , 2013; Лозей, Номоконова, Савельев, 2014; Angara – Southwest Baikal ... , 2017; Новые радиоуглеродные данные ... , 2017]. Данный подход требует наличия информативных источников, т. е. разрезов с максимально высоким стратиграфическим разрешением, и в настоящее время идет процесс уточнения сведений о выявленных мультислойчатых объектах [Новый стратифицированный объект ... , 2016; Тимошенко, Бочарова, 2016], продолжается поиск вариативности стратиграфических ситуаций на новых территориях, изучение которых постепенно минимизирует степень лакуарности наших знаний о неолите региона. Благодаря раскопкам местонахождения Холмушино 3 удалось получить достоверные даты для древнейшей керамики Байкало-Енисейской Сибири, а по результатам исследований мультислойчатого объекта Еловка-Нуган I в Тункинской долине впервые для этого района определен возраст раннеолитических комплексов [Местонахождение Еловка-Нуган I ... , 2015; Новые радиоуглеродные данные ... , 2017].

Несмотря на то что материалы многих мультислойчатых голоценовых местонахождений Байкало-Енисейской Сибири не в полном объеме введены в научный оборот, результаты комплексных геоархеологических исследований, которые проведены на большинстве этих объектов, в сочетании с внушительной серией опубликованных радиоуглеродных и палеомагнитных дат позволяют включать их в разработку общей проблематики развития неолитических культур на территории Байкало-Енисейской Сибири и вносить существенные коррективы в сложившиеся представления [Berdnikov, Sokolova, 2014; Бердников, Уланов, Соколова, 2017].

Что касается проблем палеогеографии, то для Байкало-Енисейской Сибири существует две независимые климатостратиграфические схемы, которые плохо согласуются между собой. Одна из них основана на результатах анализов диатомовых, биогенного кремнезема, спорово-пыльцевых спектров из донных осадков Байкала, небольших озер и торфяников [Vegetation and climate ... , 2007; Изменения климата ... , 2008; Отклик природной среды ... , 2014], другая – на изучении наземных разрезов мультислойчатых местонахождений [Воробьева, 2010]. Однако использование в археологии палинологических данных имеет существенные ограничения, так как они отражают лишь общую информацию о растительности и климате отдельных районов, а условия обитания древнего человека на конкретной территории остаются за рамками этих исследований.

Информация, получаемая в результате междисциплинарных исследований мультислойчатых геоархеологических объектов, которая носит как региональный, так и локальный характер, предоставляет возможность реконструировать условия окружающей среды на разных участках мест обитания [Воробьева, 2016, с. 92]. Кроме того, лишь по наземным разрезам можно

зафиксировать особенности осадконакопления и почвообразования, ветрового и гидрологического режимов, следы антропогенного воздействия, криогенеза и сейсмических событий. В разных разрезах мультислойчатых местонахождений погребенные гумусовые горизонты асинхронны, так как процессы осадконакопления и почвообразования в различных ситуациях индивидуальны. Чем больше разрезов имеется в распоряжении исследователя, тем легче выявить определенные закономерности для отдельных территорий, что в свою очередь позволяет объединять слои в пачки, особенности строения которых дают информацию о частоте и амплитуде климатических колебаний. Хронометрия природных событий определяется при помощи серийного радиоуглеродного датирования культуровмещающих отложений и археологических комплексов [Воробьева, 2010, с. 65]. Сигналы климатических событий, которые четче прослеживаются в разрезах субэральных мультислойчатых местонахождений, лежат в основе климатостратиграфической схемы, разработанной для голоцена Байкало-Енисейской Сибири. Хронометрия климатической записи в субэральных разрезах имеет разрешение ~300–500 лет [Там же, с. 27–31; табл. 2, 3].

К недостаткам наземных разрезов, даже таких информативных местонахождений, как мультислойчатые, относится их стратиграфическая неполнота, так как каждый из них характеризуется детальным описанием строения отложений только в определенной его части [Воробьева, 2016, с. 92]. Его устранение достигается путем стратиграфической корреляции, которая продемонстрирована на примере разрезов мультислойчатых объектов долины р. Белой (рис. 3, 1) и байкальского побережья [Воробьева, 2010, с. 70–94, рис. 2, 20–22].

Заключение

На основании изучения разрезов многослойных местонахождений Байкало-Енисейской Сибири установлено, что неолитические комплексы мест обитания, приуроченные к среднеголоценовым отложениям, фиксируются в двух ситуациях – макрослоистости и мультислойчатости.

Макрослоистые геoarхеологические объекты являются «компрессионными» образованиями. Опираясь на особенности почвообразования и осадконакопления определенных территорий, можно выделять типичные ситуации и использовать их с некоторой долей условности для культурно-хронологической атрибуции археологических комплексов. Однако в плане информативности для исторических и палеогеографических реконструкций они сильно уступают мультислойчатым.

Четко стратифицированные мультислойчатые местонахождения, наряду с погребальными комплексами, выступают в качестве важнейшего археологического источника. Значительное число известных к настоящему моменту геoarхеологических объектов со множеством погребенных почв среднего голоцена позволяет определить стратиграфическую последовательность и относительную хронологию неолитических культуросодержащих горизонтов, и чем больше их количество, тем выше разрешающая

способность «культурной записи». В этом отношении предпочтительнее выглядят местонахождения, где культурные остатки заключены в субаквально-субаэральные отложения высоких пойм. Радиоуглеродное AMS-датирование предоставляет возможность выявления достаточно узких хронометрических интервалов для отдельных комплексов, что в совокупности с их атрибуцией методами археологии лежит в основе концептуальных исторических моделей.

Особенности строения отложений мультислойчатых объектов, вследствие дискретного характера осадконакопления и почвообразования, позволяют также выявить закономерности динамики палеоклимата и природных событий на региональном уровне, оценить их соответствие глобальным трендам, а также реконструировать среду обитания человека на отдельно взятых участках одного местонахождения. В этом заключается их преимущество перед палинологическими исследованиями торфяников и донных осадков озер.

Список литературы

Бердников И. М. Актуальные проблемы неолитоведения юга Средней Сибири: источник база и геоархеологический контекст / И. М. Бердников // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2016. – Т. 18. – С. 3–39.

Бердников И. М. Геоархеологическая специфика раннеголоценовых комплексов Южного Приангарья / И. М. Бердников, Н. Е. Бердникова // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2017. – Т. 23. – С. 39–44.

Бердникова И. М. Неолитическое гончарство Байкало-Енисейской Сибири: технологические традиции в территориально-хронологическом контексте / И. М. Бердникова, И. В. Уланов, Н. Б. Соколова // *Stratum plus*. – 2017. – № 2. – С. 275–300.

Бердникова Н. Е. Возможности интерпретации геоархеологических контекстов / Н. Е. Бердникова, Г. А. Воробьева // Вузовская научная археология и этнология Северной Азии. Иркутская школа 1918–1937 гг. / отв. ред. Г. И. Медведев. – Иркутск : Амтера, 2009. – С. 202–219.

Бердникова Н. Е. Геоархеологические аспекты в исследованиях культурных отложений / Н. Е. Бердникова, Г. А. Воробьева // Методика междисциплинарных археологических исследований. – Омск : Наука, 2011. – С. 18–37.

Бердникова Н. Е. Проблемы трансдисциплинарности в нечетких множествах археологических представлений и практике исследований / Н. Е. Бердникова, Г. А. Воробьева // *European Social Science Journal*. – 2014. – № 9, т. 2. – С. 109–115.

Бураков К. С. Запись вариации геомагнитного поля в химической намагниченности осадочных пород археологического памятника Казачка / К. С. Бураков, И. Е. Начасова, А. Г. Генералов // Палеомагнетизм и магнетизм горных пород. – М. : Изд-во ОИФЗ РАН, 1996. – С. 15–18.

Ветров В. М. Каменный век Верхнего Витима : автореф. дис. ... канд. ист. наук / В. М. Ветров. – Новосибирск, 1992. – 17 с.

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

Воробьева Г. А. Природно-климатические события на побережье Среднего Байкала в раннем голоцене / Г. А. Воробьева // География и природные ресурсы. – 2016. – № 3. – С. 91–100.

Воробьева Г. А. Реконструкции природных и культурных событий на территории Иркутска: Научно-методические разработки междисциплинарных исследований городского культурного слоя / Г. А. Воробьева, Н. Е. Бердникова. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2003. – 90 с.

Воробьева Г. А. Возраст минерального субстрата в профиле почв Прибайкалья по данным археологических и радиоуглеродных датировок / Г. А. Воробьева, Н. Е. Бердникова, И. Л. Лежненко // Северная Евразия в антропогене: человек, палеотехнологии, геоэкология, этнология и антропология. – Иркутск : Оттиск, 2007. – Т. 1. – С. 138–151.

Воробьева Г. А. Корреляция голоценовых отложений на многослойных памятниках Приольхонья / Г. А. Воробьева, О. И. Горюнова // Проблемы исследования каменного века Евразии (к 100-летию открытия палеолита на Енисее). – Красноярск, 1984. – С. 150–153.

Воробьева Г. А. Ранний – средний голоцен Приольхонья (в свете новых данных) / Г. А. Воробьева, О. И. Горюнова // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 1997. – Т. 3. – С. 179–183.

Воробьева Г. А. Палеоуровни Байкала во второй половине позднего неоплейстоцена и голоцене (по геоархеологическим данным) / Г. А. Воробьева, О. И. Горюнова // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2013. – № 1 (2). – С. 3–29.

Воробьева Г. А. Особенности строения голоценовых отложений многослойных археологических памятников Приольхонья / Г. А. Воробьева, О. И. Горюнова, Н. А. Савельев // История развития почв СССР в голоцене. – Пушкино, 1984. – С. 224–225.

Воробьева Г. А. Хронология и палеогеография голоцена юга Средней Сибири / Г. А. Воробьева, О. И. Горюнова, Н. А. Савельев // Геохронология четвертичного периода. – М. : Наука, 1992. – С. 174–181.

Воробьева Г. А. Строение и возраст культуровмещающих отложений многослойного поселения Казачка I / Г. А. Воробьева, Н. А. Савельев // Проблемы исследования каменного века Евразии (к 100-летию открытия палеолита на Енисее). – Красноярск, 1984. – С. 144–150.

Генералов А. Г. Неолитическая керамика многослойного поселения Казачка / А. Г. Генералов // КСИА. – 1979а. – Вып. 157. – С. 43–47.

Генералов А. Г. Неолитические комплексы многослойного поселения Казачка и их значение для изучения неолита Красноярско-Канской лесостепи : автореф. дис. ... канд. ист. наук / А. Г. Генералов – Л., 1979б. – 21 с.

Геоархеологические комплексы раннего голоцена на юге Средней Сибири. Оценка данных и перспективы исследований / И. М. Бердников, Н. Е. Бердникова, Г. А. Воробьева, Е. О. Роговской, А. М. Клементьев, И. В. Уланов, Д. Н. Лохов, С. П. Дударёк, В. М. Новосельцева, Н. Б. Соколова // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2014. – Т. 9. – С. 46–76.

Герасимов М. М. Памятники родового общества Прибайкалья / М. М. Герасимов. – Иркутск : Оттиск, 2007. – 156 с.

Горюнова О. И. Многослойные памятники Малого моря и о. Ольхон : автореф. дис. ... канд. ист. наук / О. И. Горюнова. – Новосибирск, 1984. – 17 с.

Горюнова О. И. Итоги и задачи изучения многослойных поселений Приольхонья (1973–1983 гг.) // Археологические и этнографические исследования Восточной Сибири (итоги и перспективы). – Иркутск : Изд-во ИГУ, 1986. – С. 12–13.

Горюнова О. И. История исследования и значение первого в России многослойного геоархеологического объекта Улан-Хада на Байкале (к 100-летию открытия) / О. И. Горюнова // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. – Иркутск, 2012. – Вып. 1. – С. 10–21.

Горюнова О. И. Керамические комплексы многослойного поселения Итырхей (Средний Байкал) / О. И. Горюнова, А. В. Кузьминский // Науч.-теорет. конф. Секция археологии : тез. докл. – Иркутск, 1976. – С. 24–26.

Горюнова О. И. Многослойная стоянка Улан-Хада / О. И. Горюнова, Н. А. Савельев // Стратиграфия, палеогеография и археология юга Средней Сибири: к XIII конгрессу ИНКВА. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 1990. – С. 127–133.

Докучаев В. В. Русский чернозем. Популярный очерк / В. В. Докучаев // Новь. – СПб., 1885. – Вып. 18. – С. 194–215.

Докучаев В. В. Об основах современного почвоведения // Почвоведение. – 1901. – № 1. – С. 101–102.

Завершение раскопок Российско-Канадской экспедиции в бухте Саган-Заба на Байкале / О. И. Горюнова, А. Г. Новиков, А. В. Вебер, Г. А. Воробьева, Л. А. Орлова // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2008. – Т. 14. – С. 32–35.

Изменения климата и природной среды Центральной Азии в позднем кайнозое на основе изучения глубоководных скважин из озера Байкал / М. И. Кузьмин, Е. Б. Карабанов, Е. В. Безрукова, А. А. Бычинский, А. А. Прокопенко, В. А. Кравчинский, В. Ф. Гелетий, Э. П. Солотчина, Г. К. Хурсевич, А. В. Горегляд, М. А. Крайнов // Глобальные изменения климата и природной среды позднего кайнозоя в Сибири / ред. А. П. Деревянко. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2008. – С. 11–105.

Клейн Л. С. Археологические источники / Л. С. Клейн. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1978. – 120 с.

Клейн Л. С. Время в археологии / Л. С. Клейн. – СПб. : Евразия, 2014. – 384 с.

Константинов М. В. Каменный век восточного региона Байкальской Азии / М. В. Константинов. – Чита ; Улан-Удэ : ИОН БНЦ СО РАН, ЧГПИ им. Н. Г. Чернышевского, 1994. – 270 с.

Коришунов Е. О. Многослойная стоянка «Падь Долгая II» на южном Байкале / Е. О. Коришунов // Истоки, формирование и развитие евразийской поликультурности. Культуры и общества Северной Азии в историческом прошлом и современности. – Иркутск : Радиан, 2005. – С. 120–122.

Лежненко И. Л. Предварительные итоги исследований многослойного георхеологического объекта «Новый Ангарский Мост» в зоне строительства мостового перехода через р. Ангару в г. Иркутске / И. Л. Лежненко // Северная Евразия в антропогене: человек, палеотехнологии, геоэкология, этнология и антропология. – Иркутск : Отгис, 2007. – Т. 1. – С. 363–372.

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. Георхеология. Этнология. Антропология. – 2014. – Т. 7. – С. 18–36.

Матюшин Г. Н. Археологический словарь / Г. Н. Матюшин. – М. : Просвещение : Учеб. лит., 1996. – 304 с.

Медведев Г. И. Предисловие / Г. И. Медведев // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. – 2012. – Вып. 1. – С. 5–9.

Медведев Г. И. К проблеме группировки георхеологических объектов Байкало-Енисейской Сибири / Г. И. Медведев, Г. А. Воробьева // Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. – Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. 2. – С. 148–159.

Медведев Г. И. Типизация «культурных отложений» и местонахождений каменного века / Г. И. Медведев, С. А. Несмеянов // Методические проблемы археологии. – Новосибирск : Наука, 1988. – С. 113–142.

Мезолит Верхнего Приангарья. Ч. 1 : Памятники Ангаро-Бельского и Ангаро-Идинского районов / отв. ред. Г. И. Медведев. – Иркутск : Иркут. ун-т, 1971. – 242 с.

Местонахождение Еловка-Нуган I – первый мультислойчатый археологический объект голоценового возраста в Тункинской долине / И. М. Бердников, Н. Е. Бердникова, Е. О. Роговской, Е. А. Липнина, И. В. Уланов, Д. Н. Лохов, Н. Б. Соколова, А. М. Клементьев, К. А. Крутикова, М. Е. Абрашина // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Георхеология. Этнология. Антропология. – 2015. – Т. 14. – С. 24–48.

Многослойный геoarхеологический 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.

Мочанов Ю. А. Многослойная стоянка Белькачи I и периодизация каменного века Якутии / Ю. А. Мочанов. – М. : Наука, 1969. – 253 с.

Мочанов Ю. А. Абсолютная хронология голоценовых культур Северо-Восточной Азии (по материалам многослойной стоянки Сумнагин I) / Ю. А. Мочанов, С. А. Федосеева // Якутия и ее соседи в древности: Тр. ПАЭ. – Якутск : Якут. фил. СО АН СССР, 1975. – С. 38–49.

Новые радиоуглеродные данные для неолитических комплексов многослойных местонахождений Тункинской долины и Приангарья / И. М. Бердников, Е. О. Роговской, Д. Н. Лохов, А. М. Кузнецов, С. А. Когай, Е. А. Липнина, Н. Е. Бердникова, Н. А. Савельев, Н. Б. Соколова, И. В. Уланов // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. – 2017. – Вып. 6. – С. 220–230.

Новый стратифицированный объект раннего неолита на западном побережье озера Байкал: поселение Характа I / О. И. Горюнова, Г. В. Туркин, А. Г. Новиков, А. М. Клементьев // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геoarхеология. Этнология. Антропология. – 2016. – Т. 17. – С. 55–73.

Отклик природной среды Ангаро-Ленского плато на глобальные изменения климата в голоцене / Е. В. Безрукова, А. В. Белов, П. П. Летунова, Н. В. Кулагина // Геология и геофизика. – 2014. – Т. 55, № 4. – С. 594–604.

Паутова Н. А. Особенности отложений и следы катастрофических процессов, участвовавших в формировании разрезов геoarхеологического объекта Саган-Заба II (Байкал) / Н. А. Паутова // Этнокультурная история Евразии: современные исследования и опыт реконструкций. – Барнаул : Азбука, 2008. – С. 75.

Петри Б. Э. Неолитические находки на берегу Байкала. Предварительное сообщение о раскопках стоянки Улан-Хада / Б. Э. Петри // Сборник МАЭ. – 1916. – Т. 3. – С. 113–132.

Петри Б. Э. Сибирский неолит / Б. Э. Петри. – Иркутск : Власть Труда, 1926. – 40 с.

Результаты спасательных работ на местонахождениях Усть-Ёдарма I–III в зоне затопления Богучанской ГЭС в 2010 году / Е. А. Липнина, Д. Н. Лохов, Г. И. Медведев, В. М. Новосельцева, Е. О. Роговской // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2010. – Т. 16. – С. 538–541.

Савельев Н. А. Стратиграфия и возраст аллювиальных голоценовых отложений долины р. Белой // Проблемы археологии и перспективы изучения древних культур Сибири и Дальнего Востока. – Якутск, 1982. – С. 66–67.

Савельев Н. А. Неолит юга Средней Сибири: история основных идей и современное состояние проблемы : автореф. дис. ... канд. ист. наук / Н. А. Савельев. – Новосибирск, 1989. – 25 с.

Савельев Н. А. Раскопки многослойной стоянки Горелый Лес (предварительное сообщение) / Н. А. Савельев, О. И. Горюнова, А. Г. Генералов // Древняя история народов юга Восточной Сибири. – Иркутск, 1974. – Вып. 1. – С. 160–199.

Савельев Н. А. Многослойное археологическое местонахождение Казачка I как основа для периодизации голоценовых культур Канско-Рыбинской котловины / Н. А. Савельев, А. Г. Генералов, Т. А. Абдулов // Проблемы исследования каменного века Евразии (к 100-летию открытия палеолита на Енисее). – Красноярск, 1984. – С. 136–142.

Соколова Н. Б. Неолитическая керамика многослойного местонахождения Усть-Кеуль I (Северное Приангарье) / Н. Б. Соколова // Материалы LV Рос. археол.-этногр. конф. студентов и мол. ученых. Иркутск, 23–27 марта 2015 г. – Иркутск, 2015. – С. 92–94.

Стоянка им. Генералова (р. Чуна). Результаты охранно-спасательных работ 2013 года / Н. Е. Бердникова, Е. О. Роговской, И. М. Бердников, Е. А. Липнина, Д. Н. Лохов, С. П. Дударёк, Н. Б. Соколова, А. А. Тимошенко, А. А. Попов, Н. В. Харламова // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2014. – Т. 7. – С. 150–191.

Стратиграфия, палеогеография и археология юга Средней Сибири: К XIII Конгрессу ИНКВА / отв. ред. Г. И. Медведев, Н. А. Савельев, В. В. Свинин. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 1990. – 165 с.

Тимошенко А. А. Предварительные результаты изучения многослойного археологического объекта Бугульдейка I на юго-западном побережье оз. Байкал в 2016 году / А. А. Тимошенко, Е. Н. Бочарова // Евразия в кайнозой. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. – 2016. – Вып. 5. – С. 180–187.

Тишков В. А. Введение. Историко-культурные адаптации: теории и результаты исследований // Адаптация народов и культур к изменениям природной среды, социальным и техногенным трансформациям. – М. : Рос. полит. энцикл., 2010. – С. 5–10.

Указатель археологических памятников Иркутской области: материалы к Своду памятников истории и культуры Иркутской области. Усольский район / Н. Е. Бердникова, И. Л. Леженко, Н. А. Савельев, Г. И. Медведев, Г. М. Георгиевская. – Иркутск : РИО Урполиграфиздата, 1991. – 112 с.

Хлобыстин Л. П. Многослойное поселение Улан-Хада на Байкале / Л. П. Хлобыстин // КСИА. – 1964. – Вып. 97. – С. 25–32.

Хлобыстин Л. П. Возраст и соотношение неолитических культур Восточной Сибири / Л. П. Хлобыстин // КСИА. – 1978. – Вып. 153. – С. 93–99.

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.

Angara-Southwest Baikal / R. J. Losey, L. Fleming, T. Nomokonova, V. I. Bazaliiskii, A. M. Klement'ev, N. A. Savel'ev // Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal / ed. by R. J. Losey, T. Nomokonova. – 2017. – P. 27–51.

Berdnikov I. Cultural Dynamics of Southern Part Middle Siberia in the Neolithic Based on the Pottery Study / I. Berdnikov, N. Sokolova // Virtual Multidisciplinary Conference QUAESTI. – 2014. – P. 343–346.

Binford L. R. Archaeology as anthropology // American Antiquity. – 1962. – Vol. 28, № 2. – P. 217–225.

Bradtmöller M. Resilience theory in archaeological practice – An annotated review / M. Bradtmöller, S. Grimm, J. Riel-Salvatore // Quaternary International. – 2017. – Vol. 446. – P. 3–16.

Butzer K. W. Environment and Archeology: An Introduction to Pleistocene Geography / K. W. Butzer. – Chicago : Aldine, 1964. – 524 p.

Butzer K. W. Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach / K. W. Butzer. – Cambridge : Cambridge University Press, 1982. – 362 p.

Evans J. G. An Introduction to Environmental Archaeology / J. G. Evans. – London : Elek Books, 1978. – 154 p.

Evans J. G. Environmental Archaeology and the Social Order / J. G. Evans. – London : Routledge Press, 2003. – 279 p.

Evans J. G. Environmental archaeology: principles and methods / J. G. Evans, T. P. O'Connor. – Sutton Publishing Ltd, 1999. – 242 p.

Steward J. H. Theory of Culture Change. – Urbana : Illinois University Press, 1955. – 244 p.

Vegetation and climate dynamics during the Holocene and Eemian interglacials derived from Lake Baikal pollen records / P. Tarasov, E. Bezrukova, E. Karabanov, T. Nakagawa, M. Wagner, N. Kulagina, P. Letunova, A. Abzaeva, W. Granoszewski, F. Riedel // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 2007. – Vol. 252. – P. 440–457.

Multilayered Sites as a Basis for Paleogeographic and Cultural Reconstructions in the Middle Holocene of the Baikal-Yenisei Siberia

I. M. Berdnikov, N. E. Berdnikova

Irkutsk State University, Irkutsk

Institute of Archaeology and Ethnography of the SB RAS, Novosibirsk

G. A. Vorobieva

Irkutsk State University, Irkutsk

Abstract. We consider the degree of informative value of Middle Holocene multistratified geoarchaeological sites on the example of Baikal-Yenisei Siberia. Neolithic complexes in the Middle Holocene sediments are recorded in two situations: in macrolayered sites where the materials are contained in the profile of a fully developed modern soil, and in multilayered sites where the complexes are associated with underdeveloped and embryonic buried soils. Macrolayered sites are the most common type, but they have a low degree of informative value, since in this case, the different cultural remains in the sediments are presented in so-called compression. Time of formation of soil horizons can reach several thousand years and as a rule, they do not have clear boundaries. This makes it difficult to identify chronometrically pure archaeological levels of findings. Nevertheless, based on the characteristics of soil of certain areas, it is possible to determine the typical situations and use them with some conditionality for the cultural and chronological attribution of different-time complexes. Multilayered sites acts as the most important archaeological source. Their informative value is much higher than that of macrolayered sites, due to the discrete nature of sedimentation and soil formation, which are associated with levels of human habitation. This allows us to determine the stratigraphic sequence and the relative chronology of the Neolithic culture horizons, and with an increasing of their numbers, we get the higher resolution of the "cultural record". In this respect, the sites where the cultural remains are contained in subaquatic-subaerial deposits of high floodplains are preferable. Radiocarbon AMS-dating provides an opportunity to determine sufficiently narrow chronometric intervals for individual archaeological complexes, which underlies the conceptual historical models. Features of the sediments of multilayered objects also make it possible to reveal the patterns of paleoclimatic dynamics and natural events at the regional level, to assess their compliance with global trends, and to reconstruct the human habitat in certain areas of the same site. This is their advantage over palynological studies.

Keywords: Baikal-Yenisei Siberia, Neolithic, Geoarchaeology, multilayered sites, stratigraphy, chronology, chronometry.

References

- Berdnikov I. M. Aktual'nye problemy neolitovedeniya yuga Srednei Sibiri: istochnikovaya baza i geoarkheologicheskii kontekst. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [The Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]. 2016, Vol. 18, pp. 3–39. (In Russ.)
- Berdnikov I. M., Berdnikova N. E. Geoarkheologicheskaya spetsifika rannegolotsenovykh kompleksov Yuzhnogo Priangariya [Geoarchaeological specifics of the Early Holocene complexes in Southern Angara region]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]. 2017, Vol. 23, pp. 39–44. (In Russ.)

Berdnikov I. M., Berdnikova N. E., Vorobieva G. A., Rogovskoi E. O., Klementiev A. M., Ulanov I. V., Lokhov D. N., Dudarek S. P., Novoseltseva V. M., Sokolova N. B. Geoarkheologicheskie komplekсы rannego golotsena na yuge Srednei Sibiri. Otsenka dannykh i perspektivy issledovaniy [Geoarchaeological Complexes of Early Holocene in the South of Middle Siberia. Data evaluation and research prospects]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [The Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]. 2014, Vol. 9, pp. 46–76. (In Russ.)

Berdnikov I. M., Berdnikova N. E., Rogovskoi E. O., Lipnina E. A., Ulanov I. V., Lokhov D. N., Sokolova N. B., Klementiev A. M., Krutikova K. A., Abrashina M. E. Mestonakhozhdenie Elovka-Nugan I – pervyi multisloichatyi arkhеologicheskii obekt golotsenovo vozrasta v Tunkinskoй doline [Elovka Nugan I – the First Multilayer Archaeological Site of Holocene in the Tunka Valley]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [The Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]. 2015, Vol. 14, pp. 24–48. (In Russ.)

Berdnikov I. M., Rogovskoi E. O., Lokhov D. N., Kuznetsov A. M., Kogai S. A., Lipnina E. A., Berdnikova N. E., Saveliyev N. A., Sokolova N. B., Ulanov I. V. Novye radiouglerodnye dannye dlya neoliticheskikh kompleksov mnogoslоinykh mestonakhozhdenii Tunkinskoй doliny i Priangariya [New Radiocarbon Data for the Neolithic Complexes of Multilayered Sites in Tunka Valley and Angara Region]. *Evraziya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kultura* [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoeology, Cultures]. 2017, Vol. 6, pp. 220–230. (In Russ.)

Berdnikov I., Sokolova N. Cultural Dynamics of Southern Part of Middle Siberia in the Neolithic Based on the Pottery Study. *Virtual Multidisciplinary Conference QUAESTI*. 2014, pp. 343–346.

Berdnikov I. M., Ulanov I. V., Sokolova N. B. Neoliticheskoe goncharstvo Baikalo-Eniseiskoi Sibiri: tekhnologicheskie traditsii v territorialno-khronologicheskom kontekste [Neolithic pottery of the Baikal-Yenisei Siberia: technological tradition in the territorial and chronological context]. *Stratum plus*. 2017, Vol. 2, pp. 275–300. (In Russ.)

Berdnikova N. E., Vorobieva G. A. Vozmozhnosti interpretatsii geoarkheologicheskikh kontekstov [The possibilities of interpretation of the geoarchaeological contexts]. *Vuzovskaya nauchnaya arkhеologiya i etnologiya Severnoi Azii. Irkutskaya shkola 1918–1937 gg.* [High school science archaeology and ethnology of North Asia. Irkutsk School 1918–1937]. Irkutsk, Amtera Publ., 2009, pp. 202–219. (In Russ.)

Berdnikova N. E., Vorobieva G. A. Geoarkheologicheskie aspekty v issledovaniyakh kulturnykh otlozhenii [Geoarchaeological aspects in studies of cultural deposits]. *Metodika mezhdistsiplinarnykh arkhеologicheskikh issledovaniy* [Methodology of interdisciplinary archaeological research]. Omsk, Nauka Publ., 2011, pp. 18–37. (In Russ.)

Berdnikova N. E., Vorobieva G. A. Problemy transdistsiplinarnosti v nechetkikh mnozhestvakh arkhеologicheskikh predstavlenii i praktike issledovaniy [Problems of transdisciplinarity in fuzzy sets archaeological research and practice]. *European Social Science Journal*. 2014, Vol. 9, Is. 2, pp. 109–115. (In Russ.)

Berdnikova N. E., Lezhnenko I. L., Saveliyev N. A., Medvedev G. I., Georgievskaya G. M. *Ukazatel arkhеologicheskikh pamyatnikov Irkutskoi oblasti: materialy k Svodu pamyatnikov istorii i kulture Irkutskoi oblasti. Usolskii raion* [Index of archaeological sites of the Irkutsk region: materials for the Code of historical and cultural monuments of the Irkutsk region. Usolie district]. Irkutsk, Uprpoligrafizdat Publ., 1991, 112 p. (In Russ.)

Berdnikova N. E., Rogovskoi E. O., Berdnikov I. M., Lipnina E. A., Lokhov D. N., Dudarek S. P., Sokolova N. B., Timoshchenko A. A., Popov A. A., Kharlamova N. V. Stoyanka im. Generalova (r. Chuna). Rezultaty okhranno-spatelnykh rabot 2013 goda [Generalov Site (Tchouna River). Results of Rescue Excavations in 2013]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [The

Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarheology. Ethnology. Anthropology. 2014, Vol. 7, pp. 150–191. (In Russ.)

Bezrukova E. V., Belov A. V., Letunova P. P., Kulagina N. V. Otklik prirodnoi sredy Angaro-Lenskogo plato na globalnye izmeneniya klimata v golotsene [The response of the environment of the Angara-Lena plateau to global climate change in the Holocene]. *Geologiya i geofizika [Russian Geology and Geophysics]*. 2014, Vol. 55, Is. 4, pp. 594–604. (In Russ.)

Binford L. R. Archaeology as anthropology. *American Antiquity*. 1962, Vol. 28, Is. 2, pp. 217–225.

Bradtmöller M., Grimm S., Riel-Salvatore J. Resilience theory in archaeological practice – An annotated review. *Quaternary International*. 2017, Vol. 446, pp. 3–16.

Burakov K. S., Nachasova I. E., Generalov A. G. Zapis variatsii geomagnitnogo polya v khimicheskoi namagnichennosti osadochnykh porod arkheologicheskogo pamyatnika Kazachka [Record of geomagnetic field variations in the chemical magnetization of sedimentary rocks on the archaeological site Kazachka]. *Paleomagnetizm i magnetizm gornyykh porod [Paleomagnetism and rock magnetism]*. Moscow, UIPE RAS, 1996, pp. 15–18. (In Russ.)

Butzer K. W. *Environment and Archeology: An Introduction to Pleistocene Geography*. Chicago, Aldine Publ., 1964, 524 p.

Butzer K. W. *Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach*. Cambridge, Cambridge University Press, 1982, 362 p.

Dokuchaev V. V. Russkii chernozem. Populyarnyi ocherk [Russian black earth. A popular essay]. *Nov [New]*. St. Petersburg, 1885, Vol. 18, pp. 194–215. (In Russ.)

Dokuchaev V. V. Ob osnovakh sovremennogo pochvovedeniya [On the foundations of modern pedology]. *Pochvovedenie [Pedology]*. 1901, Vol. 1, pp. 101–102. (In Russ.)

Evans J. G. *An Introduction to Environmental Archaeology*. London, Elek Books Publ., 1978, 154 p.

Evans J. G. *Environmental Archaeology and the Social Order*. London, Routledge Press, 2003, 279 p.

Evans J. G., O'Connor T. P. *Environmental archaeology: principles and methods*. Sutton Publishing Ltd, 1999, 242 p.

Generalov A. G. Neoliticheskaya keramika mnogoslainogo poseleniya Kazachka [Neolithic pottery of multilayered settlement Kazachka]. *Kratkie soobshcheniya Instituta Arkheologii [Brief communications of the Institute of Archaeology]*. 1979a, Vol. 157, pp. 43–47. (In Russ.)

Generalov A. G. *Neoliticheskie komplekсы mnogoslainogo poseleniya Kazachka i ikh znachenie dlya izucheniya neolita Krasnoyarsko-Kanskoi lesostepi : dis. ... kand. ist. nauk [Neolithic complexes of multilayer settlement Kazachka and that's importance for the study of Neolithic Krasnoyarsk-Kansk forest steppe. Cand. of histor. sci. diss.]*. Leningrad, 1979b, 156 p. (In Russ.)

Gerasimov M. M. *Pamyatniki dorodovogo obshchestva Pribaikaliya [Monuments of prehistoric society of Cis-Baikal]*. Irkutsk, Ottisk Publ., 2007, 156 p. (In Russ.)

Goriunova O. I. *Mnogoslainye pamyatniki Malogo morya i o. Olkhon: avtoref. dis. ... kand. ist. nauk [Multilayered sites of the Small Sea and Olkhon. Cand. of histor. sci. syn. diss.]*. Novosibirsk, 1984, 17 p. (In Russ.)

Goriunova O. I. Itogi i zadachi izucheniya mnogoslainykh poselenii Priolkhoniya (1973–1983 gg.) [Results and tasks of studying the multilayered settlements of Olkhon region (1973–1983)]. *Arkheologicheskie i etnograficheskie issledovaniya Vostochnoi Sibiri (itogi i perspektivy) [Archaeological and ethnographic studies of Eastern Siberia (results and perspectives)]*. Irkutsk, ISU Publ., 1986, pp. 12–13. (In Russ.)

Goriunova O. I. Istoriya issledovaniya i znachenie pervogo v Rossii mnogoslainogo geoarkheologicheskogo obiekta Ulan-Khada na Baikale (k 100-letiyu otkrytiya) [History of the research and significance of the first Russian multilayer ge archaeological object Ulan-Khada of the lake Baikal (the 100th anniversary of discovery)]. *Evrasiya v kainozoe. Stratigrafiya*,

paleoekologiya, kultury [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleocology, Cultures]. 2012, Vol. 1, pp. 10–21. (In Russ.)

Goriunova O. I., Novikov A. G., Weber A. W., Vorobieva G. A., Orlova L. A. Zavershenie raskopok Rossiisko-Kanadskoi ekspeditsii v bukhte Sagan-Zaba na Baikale [Completion of excavation of the Russian-Canadian expedition in the Sagan-Zaba Bay on the Lake Baikal]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 2008, Vol. 14, pp. 32–35. (In Russ.)

Goriunova O. I., Kuzminskii A. V. Keramicheskie komplekсы mnogosloinogo poseleniya Ityrkhei (Srednii Baikal) [Ceramic complexes of multilayered settlement Ityrkhei (Middle Baikal)]. *Nauchno-teoreticheskaya konferentsiya. Sektsiya arkheologii: Tezisy dokladov [Scientific-theoretical conference. Archaeology Section. Abstracts]*. Irkutsk, ISU Publ., 1976, pp. 24–26. (In Russ.)

Goriunova O. I., Saveliev N. A. Mnogosloinaya stoyanka Ulan-Khada [Multilayered site Ulan-Khada]. *Stratigrafiya, paleogeografiya i arkheologiya yuga Srednei Sibiri: k 13 Kongressu INKVA [The stratigraphy, paleogeography and archaeology of South of Middle Siberia: to the 13 Congress of INQUA]*. Irkutsk, ISU Publ., 1990, pp. 127–133. (In Russ.)

Goriunova O. I., Turkin G. V., Novikov A. G., Klementiev A. M. Novyi stratifitsirovannyi ob'ekt rannego neolita na zapadnom poberezhie ozera Baikal: poselenie Kharakta 1 [A New Stratified Site of the Early Neolithic on the West Coast of Lake Baikal: the Kharakta 1 Settlement]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya. Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [The Bulletin of Irkutsk State University. Series Geoarcheology. Ethnology. Anthropology]*. 2016, Vol. 17, pp. 55–73. (In Russ.)

Khlobystin L. P. Mnogosloinoe poselenie Ulan-Khada na Baikale [Multilayered settlement Ulan-Khada on Baikal]. *KSIA [Brief Communications of the Institute of Archaeology]*. 1964, Vol. 97, pp. 25–32. (In Russ.)

Khlobystin L. P. Vozrast i sootnoshenie neoliticheskikh kultur Vostochnoi Sibiri [Age and correlation of the Neolithic cultures in the Eastern Siberia]. *KSIA [Brief Communications of the Institute of Archaeology]*. 1978, Vol. 153, pp. 93–99. (In Russ.)

Klein L. S. *Arkheologicheskie istochniki [Archaeological Sources]*. Leningrad, LSU Publ., 1978, 120 p. (In Russ.)

Klein L. S. *Vremya v arkheologii [Time in archaeology]*. St. Petersburg, Evraziya Publ., 2014, 384 p. (In Russ.)

Konstantinov M. V. *Kamennyi vek vostochnogo regiona Baikalskoi Azii [Stone Age of the eastern part of Baikal Asia]*. Chita, Ulan-Ude, ION BST SB RAS Publ., Chernyshevsky ChSPU, 1994, 270 p. (In Russ.)

Korshunov E. O. Mnogosloinaya stoyanka Pad Dolgaya II na yuzhnom Baikale [A multilayered site Pad Dolgaya II in the South Baikal]. *Istoki, formirovanie i razvitie evraziiskoi polikulturnosti. Kultury i obshchestva Severnoi Azii v istoricheskom proshlom i sovremennosti [The origins, formation and development of the Eurasian polycultures. Culture and society of Northern Asia in historical past and modernity]*. Irkutsk, Radian Publ., 2005, pp. 120–122. (In Russ.)

Kuzmin M. I., Karabanov E. B., Bezrukova E. V., Bychinskii A. A., Prokopenko A. A., Kravchinskii V. A., Geletii V. F., Solotchina E. P., Khursevich G. K., Goreglyad A. V., Krainov M. A. Izmeneniya klimata i prirodnoi sredy Tsentralnoi Azii v pozdnem kainozoe na osnove izucheniya glubokovodnykh skvazhin iz ozera Baikal [Climate change and the natural environment of Central Asia in Late Cenozoic based on the study of deep-water wells of Lake Baikal]. *Derevyanko A. P. (Ed.). Globalnye izmeneniya klimata i prirodnoi sredy pozdnego kainozoya v Sibiri [Global changes in the climate and natural environment of the Late Cenozoic in Siberia]*. Novosibirsk, SB RAS Publ., 2008, pp. 11–105. (In Russ.)

Lipnina E. A., Lohov D. N., Medvedev G. I., Novoseltseva V. M., Rogovskoi E. O. Rezultaty spasatelnykh rabot na mestonakhozhdeniyakh Ust-Edarma I–III v zone zatopeniya

Boguchanskoi GES v 2010 godu [Results of rescue works at the Ust-Yodarma 1–3 in the flood zone of Boguchany HPP in 2010]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]. 2010, Vol. 16, pp. 538–541. (In Russ.)

Lezhnenko I. L. Predvaritelnye itogi issledovaniy mnogoslainogo geoarkheologicheskogo objekta «Novyi Angarskii Most» v zone stroitelstva mostovogo perekhoda cherez r. Angaru v g. Irkutske [Preliminary research results of multilayered geoarchaeological object "New Angara Bridge" in the area of the bridge construction across the Angara River in Irkutsk]. *Severnaya Evraziya v antropogene: chelovek, paleotekhnologii, geoekologiya, etnologiya i antropologiya* [Northern Eurasia in Anthropogenic period: human, paleotechnology, geoecology, ethnology and anthropology]. Irkutsk, 2007, Vol. 1, pp. 363–372. (In Russ.)

Losey R. J., Fleming L., Nomokonova T., Bazaliiskii V. I., Klement'ev A. M., Savel'ev N. A. Angara-Southwest Baikal. *Losey R. J., Nomokonova T. (Eds.). Holocene Zooarchaeology of Cis-Baikal*. 2017, pp. 27–51.

Lozei R. J., Nomokonova T. Yu., Saveliev N. A. Radiouglerodnoe datirovanie i fauna mnogoslainoi stoyanki Buguldeika II na Baikale (po materialam raskopok 2006–2008 gg.) [Radiocarbon Dating and Fauna of the Bugul'deika II Site from the Lake Baikal Region (Excavations of 2006–2008)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya* [The Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]. 2014, Vol. 7, pp. 18–36. (In Russ.)

Matyushin G. N. *Arkheologicheskii slovar* [Archaeological dictionary]. Moscow, Prosveshchenie Publ., Uchebnaya literatura Publ., 1996, 304 p. (In Russ.)

Medvedev G. I. (Ed.). *Mezolit Verkhnego Priangariya. Chast 1: Pamyatniki Angaro-Belskogo i Angaro-Idinskogo raionov* [Mesolithic of the Upper Angara region. Part 1: Monuments of the Angara-Belaya and Angara-Ida areas]. Irkutsk, ISU Publ., 1971, 242 p. (In Russ.)

Medvedev G. I. Predislovie [Preface]. *Evraziya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kultury* [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures]. 2012, Vol. 1, pp. 5–9. (In Russ.)

Medvedev G. I., Nesmeyanov S. A. Tipizatsiya «kulturnykh otlozhenii» i mestonakhozhdenii kamennogo veka [Typification of "cultural deposits" and sites of the Stone Age]. *Metodicheskie problemy arkheologii* [Methodical problems of archaeology]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1988, pp. 113–142. (In Russ.)

Medvedev G. I., Saveliev N. A., Svinin V. V. (Eds.). *Stratigrafiya, paleogeografiya i arkheologiya yuga Srednei Sibiri: k 13 Kongressu INKVA* [The stratigraphy, paleogeography and archaeology of South of Middle Siberia: to the 13 Congress of INQUA]. Irkutsk, ISU Publ., 1990, 165 p. (In Russ.)

Medvedev G. I., Vorobieva G. A. K probleme gruppirovki geoarkheologicheskikh obektov Baikalo-Eniseiskoi Sibiri [On the problem of grouping of the geoarchaeological objects in the Baikal-Yenisei Siberia]. *Paleoekologiya pleistotsena i kultury kamennogo veka Severnoi Azii i sopredelnykh territorii* [Pleistocene Paleoecology and the Stone Age cultures in North Asia and neighboring territories]. Novosibirsk, IAE SB RAS Publ., 1998, Vol. 2, pp. 148–159. (In Russ.)

Mochanov Yu. A. *Mnogoslainaya stoyanka Belkachi I i periodizatsiya kamennogo veka Yakutii* [Multilayered site Belkachi I and periodization of Yakutia Stone Age]. Moscow, Nauka Publ., 1969, 253 p. (In Russ.)

Mochanov Yu. A., Fedoseeva S. A. Absolyutnaya khronologiya golotsenovykh kultur Severo-Vostochnoi Azii (po materialam mnogoslainoi stoyanki Sumnagin 1) [Absolute chronology of the Holocene cultures of Northeastern Asia (based on the materials of multilayered site Sumnagin 1)]. *Yakutiya i ee sosedi v drevnosti: Trudy PAE* [Yakutia and its neighbors in antiquity. Proceedings of Prilenskaya archaeological expedition]. Yakutsk, Yakut branch SB AS USSR Publ., 1975, pp. 38–49. (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.

Pautova N. A. Osobennosti otlozhenii i sledy katastroficheskikh protsessov, uchastvovavshikh v formirovanii razrezov geoarkheologicheskogo obekta Sagan-Zaba II (Baikal) [Features of deposits and traces of catastrophic processes involved in the cuts formation of the geoarchaeological object Sagan-Zaba II (Lake Baikal)]. *Etnokulturnaya istoriya Evrazii: sovremennye issledovaniya i opyt rekonstruktsii* [Ethnocultural history of Eurasia: current research and experience of reconstructions]. Barnaul, Azbuka Publ., 2008, p. 75. (In Russ.)

Petri B. E. Neoliticheskie nakhodki na beregu Baikala. Predvaritelnoe soobshchenie o raskopkakh stoyanki Ulan-Khada [Neolithic finds on the shore of Lake Baikal. A preliminary report about excavation of the site Ulan-Hada]. *Sb. MAE* [The collection of the MAE]. 1916, Vol. 3, pp. 113–132. (In Russ.)

Petri B. E. *Sibirskii neolit* [Siberian Neolithic]. Irkutsk, Vlast Truda Publ., 1926, 40 p. (In Russ.)

Saveliev N. A. Stratigrafiya i vozrast allyuvialnykh golotsenovykh otlozhenii doliny r. Beloi [Stratigraphy and age of alluvial Holocene sediments of the Belaya River valley]. *Problemy arkheologii i perspektivy izucheniya drevnikh kultur Sibiri i Dalnego Vostoka* [Problems of archaeology and prospects for studying the ancient cultures of Siberia and the Far East]. Yakutsk, 1982, pp. 66–67. (In Russ.)

Saveliev N. A. *Neolit yuga srednei Sibiri: istoriya osnovnykh idei i sovremennoe sostoyanie problem : avtoref. dis. ... kand. ist. nauk* [The Neolithic of the South of Middle Siberia (history of the basic ideas and current state of the problem). *Cand. of histor. sci. syn. diss.*]. Novosibirsk, 1989, 25 p. (In Russ.)

Saveliev N. A., Goryunova O. I., Generalov A. G. Raskopki mnogoslinoi stoyanki Gorelyi Les (predvaritelnoe soobshchenie) [Excavation of the multilayered site Gorelyi Les (preliminary report)]. *Drevnyaya istoriya narodov yuga Vostochnoi Sibiri* [The ancient history of the peoples of the south of Eastern Siberia]. Irkutsk, 1974, Vol. 1, pp. 160–199. (In Russ.)

Saveliev N. A., Generalov A. G., Abdulov T. A. Mnogosloinoe arkheologicheskoe mestonakhozhdenie Kazachka 1 kak osnova dlya periodizatsii golotsenovykh kultur Kansk-Rybinskoi kotloviny [Multilayered archaeological site Kazachka 1 as a basis for the periodization of Holocene cultures in the Kansk-Rybinsk basin]. *Problemy issledovaniya kamennogo veka Evrazii (k 100-letiyu otkrytiya paleolita na Enisee)* [Problems of research of the Eurasia Stone Age (to the 100th anniversary of the Paleolithic discovery on Yenisei)]. Krasnoyarsk, 1984, pp. 136–142. (In Russ.)

Saveliev N. A., Tetenkin A. V., Igumnova E. S., Abdulov T. A., Ineshin E. M., Osadchii S. S., Vetrov V. M., Klementiev A. M., Mamontov M. P., Orlova L. A., Shibanova I. V. Mnogosloinyi geoarkheologicheskii obiekt Ust-Khaita (predvaritelnye dannye) [Multilayered geoarchaeological object Ust-Khaita (preliminary data)]. *Sovremennye problemy Evraziiskogo paleolitovedeniya* [Current problems in the Eurasian Paleolithic]. Novosibirsk, 2001, pp. 338–352. (In Russ.)

Sokolova N. B. Neoliticheskaya keramika mnogoslinoogo mestonakhozhdeniya Ust-Keul 1 (Severnoe Priangarie) [Neolithic Pottery from Multilayered Site Ust-Keul I (Northern Angara Region)]. *Materialy 55 Rossiiskoi arkheologo-etnograficheskoi konferentsii studentov i molodykh uchenykh. Irkutsk, 23–27 marta 2015 g.* [Proceedings of the 55th Russian Archaeological and Ethnographic Conference of Students and Young Scientists. Irkutsk, 2015, March, 23–27]. Irkutsk, 2015, pp. 92–94. (In Russ.)

Steward J. H. *Theory of Culture Change*. Urbana, Illinois University Press, 1955, 244 p. *Vegetation and climate dynamics during the Holocene and Eemian interglacials derived from Lake Baikal pollen records* / P. Tarasov, E. Bezrukova, E. Karabanov, T. Nakagawa,

M. Wagner, N. Kulagina, P. Letunova, A. Abzaeva, W. Granoszewski, F. Riedel. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2007, Vol. 252, pp. 440–457.

Tarasov P., Bezrukova E., Karabanov E., Nakagawa T., Wagner M., Kulagina N., Letunova P., Abzaeva A., Granoszewski W., Riedel F. Vegetation and climate dynamics during the Holocene and Eemian interglacials derived from Lake Baikal pollen records. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2007, Vol. 252, pp. 440–457.

Timoshchenko A. A., Bocharova E. N. Predvaritelnye rezultaty izucheniya mnogoslainogo arkhelogicheskogo obekta Buguldeika I na yugo-zapadnom poberezhie oz. Baikal v 2016 godu [The first results of excavation on Buguldeika 1 multilayer's site at 2016 (South-West Coast of Baikal)]. *Evraziya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kultury [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleocology, Cultures]*. 2016, Vol. 5, pp. 180–187. (In Russ.)

Tishkov V. A. Vvedenie. Istoriko-kulturnye adaptatsii: teorii i rezultaty issledovaniy [Introduction. Historical and cultural adaptations: theories and research results]. *Adaptatsiya narodov i kultur k izmeneniyam prirodnoi sredy, sotsialnym i tekhnogennym transformatsiyam [Adaptation of peoples and cultures to changes in the natural environment, social and technogenic transformations]*. Moscow, ROSSPEN Publ., 2010, pp. 5–10. (In Russ.)

Vetrov V. M. *Kamennyi vek Verkhnego Vitima: avtoref. dis. ... kand. ist. nauk [Stone Age of Upper Vitim. Cand. histor. sci. syn. diss.]*. Novosibirsk, 1992, 17 p. (In Russ.)

Vorobieva G. A. Prirodno-klimaticheskie sobytiya na poberezhie Srednego Baikala v rannem goltsene [The natural-climatic events on the coast of Middle Baikal in the Early Holocene]. *Geografiya i prirodnye resursy [Geography and Natural Resources]*. 2016, Vol. 3, pp. 91–100. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Berdnikova N. E. *Rekonstruktsii prirodnykh i kulturnykh sobytii na territorii Irkutsk: Nauchno-metodicheskie razrabotki mezhdistsiplinarnykh issledovaniy gorodskogo kulturnogo sloya [Reconstruction of natural and cultural events on the territory of Irkutsk: Scientific and methodological development of interdisciplinary research of urban cultural layer]*. Irkutsk, IrSTU Publ., 2003, 90 p. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Berdnikova N. E., Lezhnenko I. L. Vozrast mineralnogo substrata v profile pochv Pribaikaliya po dannym arkhelogicheskikh i radiouglerodnykh datirovok [Age of the mineral substrate in the soils profile of the Cis-Baikal according to the archaeological and radiocarbon data]. *Severnaya Evraziya v antropogene: chelovek, paleotekhnologii, geologii, etnologiya i antropologiya [Northern Eurasia in anthropogenic: human, paleotechnology, geocology, ethnology and anthropology]*. Irkutsk, Ottisk Publ., 2007, Vol. 1, pp. 138–151. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Goriunova O. I. Korrelyatsiya goltsenovykh otlozhenii na mnogoslainykh pamyatnikakh Priolkhoniya [Correlation of Holocene sediments in the multilayered sites of Olkhon region]. *Problemy issledovaniya kamennogo veka Evrazii (k 100-letiyu otkrytiya paleolita na Enisee) [Problems of research of the Eurasia Stone Age (to the 100th anniversary of the Paleolithic discovery on Yenisei)]*. Krasnoyarsk, 1984, pp. 150–153. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Goriunova O. I. Rannii – srednii goltsen Priolkhoniya (v svete novykh dannykh) [The Early and Middle Holocene of Olkhon region (in the light of new data)]. *Problemy arkhologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]*. 1997, Vol. 3, pp. 179–183. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Goriunova O. I. Paleourovni Baikala vo vtoroi polovine pozdnego neopleistotsena i goltsene (po geoarkhelogicheskim dannym [Baikal Paleolevels in the Second Part of the Late Neopleistocene and Holocene (by Geoaarchaeological Data)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya [The Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarcheology. Ethnology. Anthropology]*. 2013, Vol. 1 (2), pp. 3–29. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Goriunova O. I., Saveliev N. A. Osobennosti stroeniya goltsenovykh otlozhenii mnogoslainykh arkhelogicheskikh pamyatnikov Priolkhoniya [Features of the

structure of Holocene sediments on the multilayered archaeological sites in Olkhon region]. *Istoriya razvitiya pochv SSSR v golotsene [History of the USSR Soil Development in Holocene]*. Pushchino, 1984, pp. 224–225. (In Russ.)

Vorobieva G. A., Goriunova O. I., Saveliev N. A. *Khronologiya i paleogeografiya golotsena yuga Srednei Sibiri [Holocene chronology and paleogeography of the South of Middle Siberia]*. *Geokhronologiya chetvertichnogo perioda [Quaternary geochronology]*. Moscow, Nauka Publ., 1992, pp. 174–181. (In Russ.)

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

Vorobieva G. A., Saveliev N. A. *Stroenie i vozrast kulturovmeshchayushchikh otlozhenii mnogoslainogo poseleniya Kazachka I [Structure and age of culture enclosing deposits of multilayered settlement Kazachka I]*. *Problemy issledovaniya kamennogo veka Evrazii (k 100-letiyu otkrytiya paleolita na Enisee) [Problems of research of the Eurasia Stone Age (to the 100th anniversary of the Paleolithic discovery on Yenisei)]*. Krasnoyarsk, 1984, p. 144–150. (In Russ.)

Бердников Иван Михайлович

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

Berdnikov Ivan Mikhailovich

Candidate of Sciences (History), Senior Researcher, Scientific Research Center «Baikal Region»; Irkutsk State University, 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russia
Researcher, Irkutsk Laboratory of Archaeology and Paleoecology, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, 17, Akad. Lavrentiev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russia
e-mail: yan-maiski@yandex.ru

Бердникова Наталья Евгеньевна

научный сотрудник, научно-исследовательский центр «Байкальский регион», Иркутский государственный университет, 664003, Россия, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
научный сотрудник, Иркутская лаборатория археологии и палеоэкологии, Институт археологии и этнографии СО РАН, 630090, Россия, Новосибирск, пр-т Акад. Лаврентьева, 17
e-mail: nberd@yandex.ru

Berdnikova Natalia Evgenievna

Researcher, Scientific Research Center «Baikal Region»; Irkutsk State University, 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russia
Researcher, Irkutsk Laboratory of Archaeology and Paleoecology, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, 17, Akad. Lavrentiev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russia
e-mail: nberd@yandex.ru

Воробьева Галина Александровна

кандидат биологических наук, доцент, научный сотрудник, научно-исследовательский центр «Байкальский регион», биолого-почвенный факультет, Иркутский государственный университет, Россия, 664003, Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: galvorob@yandex.ru

Vorobieva Galina Aleksandrovna

Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Researcher, Scientific Research Center «Baikal Region»; Faculty of Biology and Soil Studies, Irkutsk State University 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russia
e-mail: galvorob@yandex.ru