



Я. В. Кузьмин^а

^а Институт геологии и минералогии СО РАН,
пр. Академика Коптюга, 3, Новосибирск,
630090, Россия
[kuzmin@fulbrightmail.org]

^а Institute of Geology and Mineralogy of SB RAS,
3 Academician Koptug Av., Novosibirsk,
630090, Russia
[kuzmin@fulbrightmail.org]

Хронология и периодизация каменного века Камчатки (в свете публикаций 2017–2021 гг.): дискуссия

Материал поступил 21.01.2022, доработан 05.04.2022, принят 26.04.2022

Для цитирования: Кузьмин Я. В. Хронология и периодизация каменного века Камчатки (в свете публикаций 2017–2021 гг.): дискуссия. *Первобытная археология. Журнал междисциплинарных исследований.* 2022 (1), 92–102. DOI: 10.31600/2658-3925-2022-1-92-102.

For citation: Kuzmin Ya.V. Chronology and periodization of the Stone Age of Kamchatka (in the light of the 2017–2021 publications): discussion. *Prehistoric Archaeology. Journal of Interdisciplinary Studies.* 2022 (1), 92–102. (in Russ.). DOI: 10.31600/2658-3925-2022-1-92-102.

Резюме. В статье даётся анализ результатов работ по хронологии и периодизации культур каменного века Камчатки, проведенных И. Ю. Понкратовой на основе раскопок стоянки Ушки V с привлечением некоторых других материалов и опубликованных в 2017–2021 гг. Обращается внимание на факты игнорирования данных по радиоуглеродному возрасту ушковских стоянок, полученных другими исследователями. Рассматривается крайне нелогичное сопоставление камчатских культур с материалами удалённых регионов (Япония, Корея, о. Сахалин, Приамурье). Особое внимание уделено выделению неолита на Камчатке И. Ю. Понкратовой при отсутствии чётких критериев как собственно неолитической эпохи, так и её подразделений. Многочисленные несоответствия и ошибки И. Ю. Понкратовой не позволяют

Kuzmin Ya. V. Chronology and periodization of the Stone Age of Kamchatka (in the light of the 2017–2021 publications): discussion. In this article, the results of works on the chronology and periodization of the Stone Age cultures of Kamchatka, carried out by I. Yu. Ponkratova on the basis of excavations at the Ushki V site with the use of some other materials and published in 2017–2021, are analyzed. Attention is drawn to the disregard of the data on the radiocarbon age of the Ushki sites obtained by other researchers. An extremely illogical comparison of Kamchatka cultures with the materials from far away regions (Japan, Korea, Sakhalin Island, and the Amur River basin) is discussed. Particular attention is given to the identification of the Neolithic period in Kamchatka by I. Yu. Ponkratova in the absence of any clear criteria for both the Neolithic itself and its sub-divisions.

принять полученные ею выводы как достоверные.

Ключевые слова: Камчатка, каменный век, хронология, периодизация.

Numerous inconsistencies and mistakes by I. Yu. Ponkratova do not allow us to accept the her conclusions as reliable.

Keywords: Kamchatka, Stone Age, chronology, periodization.

В 2017–2021 гг. был опубликован ряд статей, посвящённых вопросам хронологии и периодизации палеолита и неолита Камчатки. Это произошло после значительного перерыва, наступившего в результате прекращения работ Н. Н. Дикова в этом регионе в 1991 г. Впоследствии на Камчатке велись в основном эпизодические раскопки (см. Федорченко, Белоусова 2020); с 2004 г. возобновилось изучение стоянки Ушки 5 (здесь и далее номера объектов Ушковского кластера даются арабскими, а не римскими цифрами, как это сделано ранее некоторыми авторами; см., например: Диков 1977). Эти исследования (см. Понкратова 2017; 2019а; 2019б; 2020а; 2020б; 2021; Ponkratova et al. 2021) позволили получить новые данные о времени обитания людей, их материальной культуре и экономике, но в то же время появился ряд проблем и вопросов, решение которых, по моему мнению, не удовлетворяет общепринятым в археологии и связанных с ней естественных науках стандартам (Kuzmin 2021). Это побудило к написанию критического обзора состояния дел с хронологией и периодизацией каменного века Камчатки.

Начну с хронологии. В течение долгого времени продолжалась (и до сих пор продолжается) дискуссия о возрасте самого древнего культурного компонента Ушковского кластера — слоя VII. Некоторые авторы (см., например: Кузьмин, Дикова 2014; Кренке и др. 2011) полагают, что самые ранние радиоуглеродные (далее — ^{14}C) даты этого слоя в интервале 16 140–17 510 календарных лет назад (далее — кал. л. н.) следует считать надёжными и не противоречащими более поздним ^{14}C датам, поскольку образцы угля для получения ^{14}C возраста были собраны в различных частях большого (площадью около 5000 м²) раскопа стоянки Ушки 1 (Кузьмин, Дикова 2014: 16). Здесь и далее для ^{14}C дат приводятся средние значения объединённых календарных интервалов по IntCal 20 (Reimer et al. 2020) с плюс-минус 2 сигма и округлением до ближайших 10 лет (см. Кузьмин 2017: 163–165).

Другие исследователи не принимают эти ранние даты и полагают, что возраст слоя VII на стоянках Ушки 1 и Ушки 5 не превышает 13 300 кал. л. н. (Понкратова 2021; Goebel et al. 2003; 2010; Ponkratova et al. 2021). Очевидно, что сторонники двух этих точек зрения стоят на принципиально разных позициях; при этом отрицание или игнорирование ранних ^{14}C дат для стоянки Ушки 1, на мой взгляд, не обосновано, поскольку феномен разброса ^{14}C возраста для палеолита хорошо известен (см. Соколов и др. 2004; Kuzmin, Keates 2005). Таким образом, нет оснований для отбрасывания *a priori* самых древних значений ^{14}C возраста кластера Ушки.

В отношении стоянки Ушки 5 можно сказать следующее. Дата «ржавого пепла» ниже слоя VII — около 13 080 кал. л. н. (Понкратова 2021: 95; Ponkratova et al. 2021). Однако ранее на участке между стоянками Ушки 1 и Ушки 4 по углю, залегавшему совместно с артефактами в слое, расположенном *выше* «ржавого пепла», была получена ^{14}C дата около 13 710 кал. л. н. (Кренке и др. 2011: 16–17). И. Ю. Понкратова (Понкратова 2021) эти результаты проигнорировала. Тем не менее, разброс ^{14}C возраста слоёв Ушковского кластера реально существует, и его нужно принимать во внимание. По непонятной причине И. Ю. Понкратова

пропустила ^{14}C дату по гуминовым кислотам $11\,050 \pm 75$ л. н. (AA-41389) (Goebel et al. 2003: 502) для слоя VII (см. Понкратова 2021: 95).

Отдельным вопросом является достоверность ^{14}C дат, полученных для культурного слоя IV стоянки Ушки 5 в лаборатории радиоуглеродных методов анализа, Академгородок г. Новосибирска (индекс BINP NSU; в настоящее время — GV). И. Ю. Понкратова (Понкратова 2021: 95) приводит три даты: около 4620, 4970 и 6500 кал. л. н. (эти средние значения подсчитаны мной); по данным IntCal 20 они составляют около 4570, 5070 и 6520 кал. л. н. соответственно. Как оценка возраста слоя IV и раннего неолита Камчатки, на основании найденных в этом слое фрагментов круглодонного керамического сосуда принимается самая древняя из этих ^{14}C дат — около 6500 кал. л. н. (Ponkratova et al. 2021: 9); почему использовано именно это значение, неясно.

Следует отметить одну очень важную деталь, не слишком известную российским археологам: лаборатория, в которой выполнены ^{14}C даты слоя IV, до сих пор не прошла сертификацию, пусть и неформальную, но всё же принятую в международном научном сообществе. Опубликованные об этой лаборатории данные очень фрагментарны (см. Пархомчук, Растигеев 2011). Используемый для измерений активности ^{14}C графит имеет очень большое значение «процента современного углерода» (percent of modern carbon, pMC) — 1.2 pMC (Lysikov et al. 2018); в большинстве подобных лабораторий эта величина не превышает 0.2–0.45 pMC (см., например: Molnár et al. 2013). Если перевести значение 1.2 pMC (оно указывает на самый ^{14}C древний возраст, который можно измерить для данного графита) в ^{14}C годы, то оно равно около 41 800 кал. л. н., тогда как обычно нижний предел чувствительности ускорительных масс-спектрометров данного типа составляет не менее 50 000 кал. л. н. Таким образом, ни используемая для ^{14}C датирования установка лаборатории радиоуглеродных методов анализа (г. Новосибирск), ни её графит не прошли независимой проверки и перекрёстного датирования, как это принято даже в таких «развивающихся» в отношении ^{14}C метода странах, как Бразилия и Индия (см., например: Sharma et al., 2019). Очевидно, что рассматривать полученные в лаборатории с индексом GV данные как надёжные нет оснований, поэтому эта организация не внесена в список российских ^{14}C лабораторий (Kuzmin et al. 2022).

Перехожу к периодизации древних культур. Бросается в глаза, что первый период в каменном веке Камчатки И. Ю. Понкратова определяет как «переход от палеолита к неолиту» (см. Понкратова 2017; 2020б; 2021; Ponkratova et al. 2021). А где же собственно палеолит? Насколько мне известно, ни в одном из регионов Северо-Востока и Дальнего Востока России некая переходная эпоха не выделялась в качестве *первой* на определённой территории. Вероятно, поскольку этот период соответствует переходу от плейстоцена к голоцену (см., например: Понкратова 2020б: 42), ему тоже придан статус «переходного». Явно прослеживается заимствование этого термина из периодизации каменного века Сахалина (стоянка Огоньки 5, слой 1) (Василевский 2008), хотя никаких надёжных свидетельств связи этого региона с Камчаткой в древности не существует.

Более детальный анализ выделенного И. Ю. Понкратовой «перехода от палеолита к неолиту» показывает, что маркерами слоя VII стоянки Ушки 5 являются наконечники с черешком и бифасы, а слоя VI — микропластины (Понкратова 2020б; 2021; Ponkratova et al. 2021). В качестве аналогий комплексу слоя VII предлагаются стоянки как более раннего, так и более позднего времени: Суянге

и Косанни (Корея), Пирика (о. Хоккайдо, Япония) и Огоньки 5, слой 1 (о. Сахалин, Россия) (Понкратова 2020а). Неясно, почему рассматриваются вместе объекты позднего палеолита (Суянге) и раннего неолита с *керамикой* (Косанни) (см., например: Кузьмин 2005: 128; Kim et al. 2020). Возраст слоя 1 на стоянке Огоньки 5 (Василевский 2008: 140–142) надёжно не определён, а вместе с черешковыми наконечниками присутствуют микропластины, которые И. Ю. Понкратова выделяет как маркер слоя VI. Сами же черешковые наконечники (см. Василевский 2008: 313) не имеют ничего общего с таковыми из слоя VII стоянок Ушки 5 (Понкратова 2021: 97) и Ушки 1 (Диков 1979: 35). В англоязычной литературе (см. Kipfer 2000: 303, 312) первые называют *tanged points* (см. Seong 2015), а вторые — *stemmed points* (см. Dikov 1996: 247), хотя в некоторых словарях эти термины объединяются (см. Жушиховская и др. 1994: 45; Васильев и др. 2007: 152). На стоянке Суянге *tanged points* присутствуют вместе с микропластинами (см., например: Вае 2010), т. е. здесь смешаны маркеры слоёв VII и VI стоянки Ушки 5. Микропластины (маркеры слоя VI, согласно И. Ю. Понкратовой) являются важнейшим компонентом стоянки Пирика (см. Nakazawa et al. 2005), которую она относит к аналогиям слоя VII. Стоит добавить, что наконечники типа *tanged points* известны из весьма поздних слоёв II–IV стоянок Ушки 1 и Ушки 2 (Диков 1977: 61, 271, 276–278; 1979: 121).

Для слоя VI стоянки Ушки 5 в качестве аналогов предлагаются дюктайская культура Якутии, стоянка Сокол (о. Сахалин) и осиповская культура Приамурья (Понкратова 2020а). Снова неясно, как можно объединять комплексы позднего палеолита (дюктайская культура и Сокол; последний не датирован) и начального неолита с *керамикой* (осиповская культура). Очевидно, что искусственно смешаны культуры и стоянки совершенно разного возраста и облика, чего нет ни в одной серьёзной сводке по каменному веку Дальнего Востока и Северо-Востока России (см., например: Nelson et al. 2006; Питулько, Павлова 2010).

Отдельная тема — выделение неолита и его подразделение на начальный, ранний, средний и поздний в публикациях И. Ю. Понкратовой. Следует сразу оговориться, что неолит на Северо-Востоке Сибири и на Камчатке резко контрастирует с таковым для сопредельных регионов, в первую очередь — Якутии, где он отличается от мезолита (сумнагинская культура) по наличию керамики (Мочанов 1977; Алексеев, Дьяконов 2009). На Камчатке керамика встречается крайне редко (Диков 1979; Дикова 1983), поэтому использовать её как критерий выделения неолита, как это принято в российской археологии, невозможно. Какие же критерии неолита Камчатки и его подразделений предлагает И. Ю. Понкратова? По сути — никакие! В её работах (Понкратова 2020б; 2021; Ponkratova et al. 2021) нет чётко определённых отличительных черт как для неолита в целом, так и для его этапов. Так, в качестве маркеров для начального неолита (слой V, Ушки 5) предлагаются скребки на пластинах и отщепях; для раннего неолита (слой IV, Ушки 5) — керамика; для среднего неолита (слой III Ушковских стоянок) — «трегранные каменные наконечники без черешка и с черешком» (Понкратова 2020б: 36). Аморфность и отсутствие специфичности у этих маркеров очевидны.

При выделении начального неолита (слой V, Ушки 5) вместо финального палеолита Н. Н. Дикова И. Ю. Понкратова приводит в качестве аргумента то обстоятельство, что «содержащий артефакты данного этапа культурный слой V залегает выше предыдущего» (Понкратова 2021а: 49). Аналогиями этому периоду являются слой 1 стоянки Огоньки 5 и стоянка Костромское (о. Сахалин), стоянка

Жохова (Новосибирские острова) и новопетровская культура (Приамурье) (Понкратова 2020а). Бросается в глаза смешение мезолита без керамики (слой 1, Огоньки 5; Жохова) и раннего неолита с керамикой (Костромское; новопетровская культура). Отмечу, что слой 1 Огоньков 5 определён также как аналог комплекса слоя VII — более древнего, чем слой V (Понкратова 2020а: 48). Непоследовательность подобного подхода очевидна. В качестве аналогов слоя IV (ранний неолит, согласно И. Ю. Понкратовой) предлагаются сумнагинская культура (мезолит) и ранний этап сылахской культуры (ранний неолит) Якутии; громатухинская и мариинская культуры (неолит) Приамурья (Понкратова 2020а). Снова налицо смешение комплексов разного облика и возраста. Ни один из так называемых «маркеров» начального, раннего и среднего неолита, кроме керамики в слое IV, которая затем исчезает и появляется не ранее 850 кал. л. н. (Диков 1979; Дикова 1983), не является уникальным.

Отмечу, что голоценовые археологические комплексы без керамики на Северо-Востоке Сибири обычно классифицируют как мезолитические (Мочанов 1977; Кирьяк 1993; 2005; Слободин 2018). Даже учитывая известную неопределённость с возрастом некоторых из них, очевидно, что так называемый «начальный неолит» Камчатки (по И. Ю. Понкратовой), скорее всего, также может быть определён как мезолит. Слой IV на Ушках 5, выделяемый как «ранний неолит» и связываемый с суббореальным периодом среднего голоцена (Понкратова 2020а: 45), в реальности относится не к среднему, а к позднему голоцену (см. Хотинский 1977).

Анализ публикаций И. Ю. Понкратовой приводит к выводу, что она стоит на позициях диффузионизма (см. Клейн 2011: 370–388), причём в его самом примитивном виде. Подобный способ объяснения смены археологических культур устарел как минимум с конца 1960-х годов. И. Ю. Понкратова связывает смены культурных комплексов Камчатки также с влиянием активного вулканизма. По её мнению, в результате катастрофических извержений вулканов люди были вынуждены покинуть окрестности Большого Ушковского озера и уходить на расстояние не менее 200–300 км (Ponkratova et al. 2021: 10); в частности, после извержения вулкана Хангар около 7800 кал. л. н. обитатели стоянки Ушки 5 (слой V), возможно, ушли на север (Понкратова 2020б: 43). Однако этот этап заселения датируется около 8600–9900 кал. л. н. (Понкратова 2020б: 42) или около 8300–8600 кал. л. н. (Понкратова 2020а: 45; 2021). Таким образом, извержение Хангара произошло *гораздо* позже времени обитания слоя V. Отсутствие логики в выводах И. Ю. Понкратовой налицо.

Завершая обсуждение вопросов периодизации каменного века Камчатки в связи с возможными миграциями, приведу цитату: «Обитатели территории близ Большого Ушковского озера, вероятно, покинули стоянку, спасаясь от извержения вулкана Хангар, и направились на север в сторону о. Жохова. От ушковских стоянок до о. Жохова (по прямой линии ок. 2250 км) они двигались, скорее всего, на собачьих упряжках. В пользу этой версии свидетельствуют найденные в охотничьем лагере на о. Жохова кости и копролиты собак, а также фрагменты нарт [Pitulko et al., 2019]. Не исключено, что появление упряжного собаководства на Камчатке может быть датировано начальным неолитом, ок. 8500 кал. л. н.» (Понкратова 2020а: 49). Абсурдность этого вывода очевидна. Не существует никаких свидетельств контактов населения стоянки Жохова (возраст — около 9000 кал. л. н.) и обитателей Камчатки (см. Pitulko et al. 2019). Более того, территория вокруг Жоховской стоянки около 8600–8800 кал. л. н. превратилась в остров, на что чётко указано в нашей публикации (Ibid.: 39).

Новейшие данные говорят о том, что контакты населения Камчатки с Чукоткой и бассейном р. Омолона (но не с высокоширотной Арктикой, бассейнами рек Колымы и Индигирки) имели место в финальном палеолите и неолите (Grebennikov et al. 2018; Kuzmin et al. 2021). Столь вольное обращение с фактами, как в цитированной работе И. Ю. Понкратовой, недопустимо.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках государственного задания Института геологии и минералогии СО РАН, с финансированием от Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Литература

- Алексеев А. Н., Дьяконов В. М. 2009. Радиоуглеродная хронология культур неолита и бронзового века Якутии. *Археология, этнография и антропология Евразии* 3, 26–40.
- Василевский А. А. 2008. *Каменный век острова Сахалин*. Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во.
- Васильев С. А., Бозински Г., Бредли Б. А., Вишняцкий Л. Б., Гирия Е. Ю., Грибченко Ю. Н., Желтова М. Н., Тихонов А. Н. 2007. *Четырехязычный (русско-англо-франко-немецкий) словарь-справочник по археологии палеолита*. СПб.: Петербургское Востоковедение.
- Диков Н. Н. 1977. *Археологические памятники Камчатки, Чукотки и Верхней Колымы (Азия на стыке с Америкой в древности)*. М.: Наука.
- Диков Н. Н. 1979. *Древние культуры Северо-Восточной Азии: Азия на стыке с Америкой в древности*. М.: Наука.
- Дикова Т. М. 1983. *Археология южной Камчатки в связи с проблемой расселения айнов*. М.: Наука.
- Жущиховская И. С., Ключев Н. А., Никитин Ю. Г. *Англо-русский и русско-английский археологический словарь*. Владивосток: Дальнаука.
- Кирьяк М. А. 1993. *Археология Западной Чукотки в связи с юкагирской проблемой*. М.: Наука.
- Кирьяк (Дикова) М. А. 2005. *Каменный век Чукотки (новые материалы)*. Магадан: Кордис.
- Клейн Л. С. 2011. *История археологической мысли*. Т. I. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та.
- Кренке Н. А., Леонова Е. В., Мелекесцев И. В., Певзнер М. М. 2011. Новые данные по стратиграфии Ушковских стоянок в долине р. Камчатка. *Российская археология* 3, 14–24.
- Кузьмин Я. В. 2005. *Геохронология и палеосреда позднего палеолита и неолита умеренного пояса Восточной Азии*. Владивосток: ТИГ ДВО РАН.
- Кузьмин Я. В. 2017. *Геоархеология: естественнонаучные методы в археологических исследованиях*. Томск: Издательский дом Томского ун-та.
- Кузьмин Я. В., Дикова М. А. 2014. Хронология позднеплейстоценовых археологических памятников Северо-Восточной Сибири: состояние вопроса (2014 г.). *Российский археологический ежегодник* 4, 8–22.
- Мочанов Ю. А. 1977. *Древнейшие этапы заселения человеком Северо-Восточной Азии*. Новосибирск: Наука.
- Пархомчук В. В., Растигеев С. А. 2011. Ускорительный масс-спектрометр ЦКП СО РАН. *Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования* 11, 49–53.

- Питулько В. В., Павлова Е. Ю. 2010. *Геоархеология и радиоуглеродная хронология каменного века Северо-Восточной Азии*. СПб.: Наука.
- Понкраторова И. Ю. 2017. Критерии раннего неолита Камчатки (по данным исследования стоянки Ушки-V, Усть-Камчатский район, п-ов Камчатка). В: Деревянко А. П., Тишкин А. А. (ред.). *Труды V (XXI) Всероссийского археологического съезда в Барнауле — Белокурихе. Т. I*. Барнаул: Издательство Алтайского ун-та, 167–171.
- Понкраторова И. Ю. 2019а. Начальный неолит полуострова Камчатка (по данным исследования стоянки Ушки V). *Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке* 1, 13–20.
- Понкраторова И. Ю. 2019б. Тифрохронологический метод исследования стоянки Ушки V на Камчатке. *Гуманитарные науки в Сибири* 26 (2), 17–23.
- Понкраторова И. Ю. 2020а. Этапы заселения территории вокруг Большого Ушковского озера на Камчатке в конце плейстоцена — голоцене. *Археология, этнография и антропология Евразии* 1, 41–51.
- Понкраторова И. Ю. 2020б. К вопросу о периодизации археологии полуострова Камчатка. *Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке* 1, 30–48.
- Понкраторова И. Ю. 2021. Хронометрия отложений многослойной стоянки Ушки V (полуостров Камчатка). *Первобытная археология. Журнал междисциплинарных исследований* 2, 92–107.
- Слободин С. Б. 2018. Мезолитическая традиция черешковых пластинчатых наконечников Северо-Востока Азии. *Российская археология* 3, 58–74.
- Соколов Д. Д., Сулержицкий Л. Д., Тутубалин В. Н. 2004. Время активности людей на палеолитических памятниках по данным радиоуглеродного датирования. *Российская археология* 3, 99–102.
- Федорченко А. Ю., Белоусова Н. Е. 2020. Верхний палеолит Камчатки: основные результаты исследований 1980-х — начала 1990-х годов и актуальные проблемы на современном этапе. *Stratum plus* 1, 305–339.
- Хотинский Н. А. 1977. *Голоцен Северной Евразии*. М.: Наука.
- Bae K. 2010. Origin and patterns of the Upper Paleolithic industries in the Korean Peninsula and movement of modern humans in East Asia. *Quaternary International* 211, 103–112.
- Dikov N. N. 1996. The Ushki sites, Kamchatka Peninsula. In: West F. H. (ed.). *American Beginnings: The Prehistory and Palaeoecology of Beringia*. Chicago and London: University of Chicago Press, 244–250.
- Goebel T., Waters M. W., Dikova M. 2003. The archaeology of Ushki Lake, Kamchatka, and the Pleistocene peopling of the Americas. *Science* 301, 501–505.
- Goebel T., Slobodin S. B., Waters M. R. 2010. New dates from Ushki-1, Kamchatka, confirm 13,000-cal-BP age for earliest Paleolithic occupation. *Journal of Archaeological Science* 37, 2640–2649.
- Grebennikov A. V., Kuzmin Ya. V., Glascock M. D., Popov V. K., Budnitskiy S. Yu., Dikova M. A., Nozdrachev E. 2018. The Lake Krasnoe obsidian source in Chukotka (northeastern Siberia): Geological and geochemical frameworks for provenance studies in Beringia. *Archaeological and Anthropological Sciences* 10, 599–614.
- Kim M.-J., Go J.-W., Bang M.-B., Hong W., Lee G.-K. 2020. Absolute chronology of Gosan-ri-type pottery, the oldest manufactured pottery in Korea. *Radiocarbon* 62, 1715–1722.
- Kipfer B. A. 2000. *Dictionary of Artifacts*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Kuzmin Ya. V. 2021. Comments on “Chronology and environmental context of the early prehistoric peopling of Kamchatka, the Russian North Far East”, by I. Yu. Ponkratorova, J. Chlachula, I. Clausen, *Quaternary Science Reviews* 252 (2021), 106702. *Quaternary Science Reviews* 266, 106998.
- Kuzmin Ya. V., Keates S. G. 2005. Dates are not just data: Paleolithic settlement patterns in Siberia derived from radiocarbon records. *American Antiquity* 70, 773–789.

- Kuzmin Ya. V., Burova N. D., Zazovskaya E. P., Zaretskaya N. E., Savinetsky A. B., Khasanov B. F. 2022. The beginning and early years of radiocarbon dating in Russia: laboratories and personalities. *Radiocarbon* (in press); doi: 10.1017/RDC.2021.71.
- Kuzmin Ya. V., Vorobei I. E., Glascock M. D., Grebennikov A. V. 2021. Sourcing of obsidian artefacts from the Omolon River basin and the neighbouring region (North-Eastern Siberia): prehistoric procurement from Kamchatkan and Chukotkan sources. *Archaeometry* 63, 1146–1153.
- Lysikov A. I., Kalinkin P. N., Sashkina K. A., Okunev A. G., Parkhomchuk E. V., Rastigeev S. A., Parkhomchuk V. V., Kuleshov D. V., Vorobyeva E. E., Dralyuk R. I. 2018. Novel simplified absorption-catalytic method of sample preparation for AMS analysis designed at the Laboratory of Radiocarbon Methods of Analysis (LRMA) in Novosibirsk Akademgorodok. *International Journal of Mass Spectrometry* 433, 11–18.
- Molnár M., Janovics R., Major I., Orsovski J., Gönczi R., Veres M., Leonard A. G., Castle S. M., Lange T. E., Wacker L., Hajdas I., Jull A. J. T. 2013. Status report of the new AMS¹⁴C sample preparation lab of the Hertelendi Laboratory of environmental studies (Debrecen, Hungary). *Radiocarbon* 55, 665–676.
- Nakazawa Y., Izuho M., Takakura J., Yamada S. 2005. Toward an understanding of technological variability in microblade assemblages in Hokkaido, Japan. *Asian Perspectives* 44, 276–292.
- Nelson S. M., Derevianko A. P., Kuzmin Ya. V., Bland R. L. (eds.). 2006. *Archaeology of the Russian Far East: Essays in Stone Age Prehistory*. Oxford: Archaeopress.
- Pitulko V. V., Kuzmin Ya. V., Glascock M. D., Pavlova E. Yu., Grebennikov A. V. 2019. ‘They came from the ends of the earth’: long-distance exchange of obsidian in the High Arctic during the Early Holocene. *Antiquity* 93, 28–44.
- Ponkratova I. Yu., Chlachula J., Clausen I. 2021. Chronology and environmental context of the early prehistoric peopling of Kamchatka, the Russian North Far East. *Quaternary Science Reviews* 252, 106702.
- Reimer P. J., Austin W. E. N., Bard E., Bayliss A., Blackwell P. G., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R. L., Friedrich M., Grootes P. M., Guilderson T. P., Hajdas I., Heaton T. J., Hogg A. G., Hughen K. A., Kromer B., Manning S. W., Muscheler R., Palmer J. G., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R. W., Richards D. A., Scott E. M., Southon J. R., Turney C. S. M., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S. M., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., Talamo S. 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757.
- Seong C. 2015. Diversity of lithic assemblages and evolution of Late Palaeolithic culture in Korea. *Asian Perspectives* 54, 91–112.
- Sharma R., Umapathy G. R., Kumar P., Ojha S., Gargari S., Joshi R., Chopra S., Kanjilal D. 2019. AMS and upcoming geochronology facility at Inter University Accelerator Centre (IUAC), New Delhi, India. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research. Section B* 438, 124–130.

References

- Alekseev A. N., D’iakonov V. M. 2009. Radiouglerodnaia khronologiya kul’tur neolita i bronzovogo veka lakutii. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii* 3, 26–40 (in Russian).
- Bae K. 2010. Origin and patterns of the Upper Paleolithic industries in the Korean Peninsula and movement of modern humans in East Asia. *Quaternary International* 211, 103–112.
- Dikov N. N. 1977. *Arkheologicheskie pamiatniki Kamchatki, Chukotki i Verkhnei Kolymy (Aziya na styke s Amerikoi v drevnosti)*. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).
- Dikov N. N. 1979. *Drevnie kul’tury Severo-Vostochnoi Azii: Aziya na styke s Amerikoi v drevnosti*. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).

- Dikov N. N. 1996. The Ushki sites, Kamchatka Peninsula. In: West F. H. (ed.). *American Beginnings: The Prehistory and Palaeoecology of Beringia*. Chicago and London: University of Chicago Press, 244–250.
- Dikova T. M. 1983. *Arkheologiya iuzhnoi Kamchatki v svyazi s problemoi rasseleniya ainov*. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Fedorchenko A. Iu., Belousova N. E. 2020. Verkhniy paleolit Kamchatki: osnovnye rezul'taty issledovaniy 1980-kh — nachala 1990-kh godov i aktual'nye problemy na sovremen-nom etape. *Stratum plus* 1, 305–339 (in Russian).
- Goebel T., Waters M. W., Dikova M. 2003. The archaeology of Ushki Lake, Kamchatka, and the Pleistocene peopling of the Americas. *Science* 301, 501–505.
- Goebel T., Slobodin S. B., Waters M. R. 2010. New dates from Ushki-1, Kamchatka, confirm 13,000-cal-BP age for earliest Paleolithic occupation. *Journal of Archaeological Science* 37, 2640–2649.
- Grebennikov A. V., Kuzmin Ya. V., Glascock M. D., Popov V. K., Budnitskiy S. Yu., Dikova M. A., Nozdachev E. 2018. The Lake Krasnoe obsidian source in Chukotka (north-eastern Siberia): Geological and geochemical frameworks for provenance studies in Beringia. *Archaeological and Anthropological Sciences* 10, 599–614.
- Khotinskii N. A. 1977. *Golotsen Severnoi Evrazii*. M.: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Kim M.-J., Go J.-W., Bang M.-B., Hong W., Lee G.-K. 2020. Absolute chronology of Gosan-ri-type pottery, the oldest manufactured pottery in Korea. *Radiocarbon* 62, 1715–1722.
- Kipfer B. A. 2000. *Dictionary of Artifacts*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Kir'iak M. A. 1993. *Arkheologiya Zapadnoi Chukotki v svyazi s iukagirskoi problemoi*. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Kir'iak (Dikova) M. A. 2005. *Kamennyi vek Chukotki (novye materialy)*. Magadan: "Kordis" Publ. (in Russian).
- Klejn L. S. 2011. *Istoriya arkheologicheskoi mysli*. Vol. I. St. Petersburg: "Izd-vo S.-Peterburgskogo un-ta" Publ. (in Russian).
- Krenke N. A., Leonova E. V., Melekestsev I. V., Pevzner M. M. 2011. Novye dannye po stratigrafii Ushkovskikh stoianok v doline r. Kamchatka. *Rossiiskaia arkheologiya* 3, 14–24 (in Russian).
- Kuz'min Ya. V. 2005. *Geokhronologiya i paleosreda pozdnego paleolita i neolita umerennogo poiasa Vostochnoi Azii*. Vladivostok: "TIG DVO RAN" Publ. (in Russian).
- Kuz'min Ya. V. 2017. *Geoarkheologiya: estestvennonauchnye metody v arkheologicheskikh issledovaniyakh*. Tomsk: "Izdatel'skii dom Tomskogo un-ta" Publ. (in Russian).
- Kuzmin Ya. V. 2021. Comments on "Chronology and environmental context of the early prehistoric peopling of Kamchatka, the Russian North Far East", by I. Yu. Ponkratova, J. Chlachula, I. Clausen, *Quaternary Science Reviews* 252 (2021), 106702. *Quaternary Science Reviews* 266, 106998.
- Kuz'min Ya. V., Dikova M. A. 2014. Khronologiya pozdnepleistotsenovykh arkheologicheskikh pamiatnikov Severo-Vostochnoi Sibiri: sostoianie voprosa (2014 g.). *Rossiiskii arkheologicheskii ezhegodnik* 4, 8–22 (in Russian).
- Kuzmin Ya. V., Keates S. G. 2005. Dates are not just data: Paleolithic settlement patterns in Siberia derived from radiocarbon records. *American Antiquity* 70, 773–789.
- Kuzmin Ya. V., Burova N. D., Zazovskaya E. P., Zaretskaya N. E., Savinetsky A. B., Khasanov B. F. 2022. The beginning and early years of radiocarbon dating in Russia: laboratories and personalities. *Radiocarbon* (in press); doi: 10.1017/RDC.2021.71.
- Kuzmin Ya. V., Vorobei I. E., Glascock M. D., Grebennikov A. V. 2021. Sourcing of obsidian artefacts from the Omolon River basin and the neighbouring region (North-Eastern Siberia): prehistoric procurement from Kamchatkan and Chukotkan sources. *Archaeometry* 63, 1146–1153.
- Lysikov A. I., Kalinkin P. N., Sashkina K. A., Okunev A. G., Parkhomchuk E. V., Rastigeev S. A., Parkhomchuk V. V., Kuleshov D. V., Vorobyeva E. E., Dralyuk R. I. 2018. Novel simplified absorption-catalytic method of sample preparation for AMS analysis designed at the

- Laboratory of Radiocarbon Methods of Analysis (LRMA) in Novosibirsk Akademgorodok. *International Journal of Mass Spectrometry* 433, 11–18.
- Mochanov Iu. A. 1977. *Drevneishie etapy zaseleniia chelovekom Severo-Vostochnoi Azii*. Novosibirsk: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Molnár M., Janovics R., Major I., Orsovski J., Gönczi R., Veres M., Leonard A. G., Castle S. M., Lange T. E., Wacker L., Hajdas I., Jull A. J. T. 2013. Status report of the new AMS¹⁴C sample preparation lab of the Hertelendi Laboratory of environmental studies (Debrecen, Hungary). *Radiocarbon* 55, 665–676.
- Nakazawa Y., Izuho M., Takakura J., Yamada S. 2005. Toward an understanding of technological variability in microblade assemblages in Hokkaido, Japan. *Asian Perspectives* 44, 276–292.
- Nelson S. M., Derevianko A. P., Kuzmin Ya. V., Bland R. L. (eds.). 2006. *Archaeology of the Russian Far East: Essays in Stone Age Prehistory*. Oxford: Archaeopress.
- Parkhomchuk V. V., Rastigeev S. A. 2011. Uskoritel'nyi mass-spektrometr TsKP SO RAN. *Poverkhnost'. Rentgenovskie, sinkhrotronnye i neitronnye issledovaniia* 11, 49–53 (in Russian).
- Pitul'ko V. V., Pavlova E. Yu. 2010. *Geoarkheologiya i radiouglerodnaia khronologiya kamennogo veka Severo-Vostochnoi Azii*. St. Petersburg: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Pitulko V. V., Kuzmin Ya. V., Glascock M. D., Pavlova E. Yu., Grebennikov A. V. 2019. 'They came from the ends of the earth': long-distance exchange of obsidian in the High Arctic during the Early Holocene. *Antiquity* 93, 28–44.
- Ponkratova I. Yu. 2017. Kriterii rannego neolita Kamchatki (po dannym issledovaniia stoiianki Ushki-V, Ust'-Kamchatkii raion, p-ov Kamchatka). In: Derevianko A. P., Tishkin A. A. (eds.). *Trudy V (XXI) Vserossiiskogo arkheologicheskogo s'ezda v Barnaule — Belokurikhe*. T. I. Barnaul: "Izdatel'stvo Altaiskogo un-ta" Publ., 167–171 (in Russian).
- Ponkratova I. Yu. 2019a. Nachal'nyi neolit poluostrova Kamchatka (po dannym issledovaniia stoiianki Ushki V). *Gumanitarnye issledovaniia v Vostochnoi Sibiri i na Dal'nem Vostoke* 1, 13–20 (in Russian).
- Ponkratova I. Yu. 2019b. Tefrokronologicheskii metod issledovaniia stoiianki Ushki V na Kamchatke. *Gumanitarnye nauki v Sibiri* 26(2), 17–23 (in Russian).
- Ponkratova I. Yu. 2020a. Etapy zaseleniia territorii vokrug Bol'shogo Ushkovskogo ozera na Kamchatke v kontse pleistotsena — golotsene. *Arkheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii* 1, 41–51 (in Russian).
- Ponkratova I. Yu. 2020b. K voprosu o periodizatsii arkheologii poluostrova Kamchatka. *Gumanitarnye issledovaniia v Vostochnoi Sibiri i na Dal'nem Vostoke* 1, 30–48 (in Russian).
- Ponkratova I. Yu. 2021. Khronometriia otlozhenii mnogoslainoi stoiianki Ushki V (poluostrov Kamchatka). *Pervobytnaia arkheologiya. Zhurnal mezhdistsiplinarnykh issledovaniy* 2, 92–107 (in Russian).
- Ponkratova I. Yu., Chlachula J., Clausen I. 2021. Chronology and environmental context of the early prehistoric peopling of Kamchatka, the Russian North Far East. *Quaternary Science Reviews* 252, 106702.
- Reimer P. J., Austin W. E. N., Bard E., Bayliss A., Blackwell P. G., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R. L., Friedrich M., Grootes P. M., Guilderson T. P., Hajdas I., Heaton T. J., Hogg A. G., Hogg K. A., Kromer B., Manning S. W., Muscheler R., Palmer J. G., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R. W., Richards D. A., Scott E. M., Southon J. R., Turney C. S. M., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S. M., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., Talamo S. 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757.
- Seong C. 2015. Diversity of lithic assemblages and evolution of Late Palaeolithic culture in Korea. *Asian Perspectives* 54, 91–112.
- Sharma R., Umapathy G. R., Kumar P., Ojha S., Gargari S., Joshi R., Chopra S., Kanjilal D. 2019. AMS and upcoming geochronology facility at Inter University Accelerator Centre

- (IUAC), New Delhi, India. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research. Section B438*, 124–130.
- Slobodin S. B. 2018. Mezoliticheskaia traditsiia chereshkovykh plastinchatykh nakonechnikov Severo-Vostoka Azii. *Rossiiskaia arkheologiya* 3, 58–74 (in Russian).
- Sokolov D. D., Sulerzhitskii L. D., Tutubalin V. N. 2004. Vremia aktivnosti liudei na paleoliticheskikh pamiatnikakh po dannym radiouglerodnogo datirovaniia. *Rossiiskaia arkheologiya* 3, 99–102 (in Russian).
- Vasilevskii A. A. 2008. *Kamennyi vek ostrova Sakhalin*. Iuzhno-Sakhalinsk: “Sakhalinskoe knizhnoe izd-vo” Publ. (in Russian).
- Vasil’ev S. A., Bozinski G., Bredli B. A., Vishniatskii L. B., Giria E. Iu., Gribchenko Iu. N., Zheltova M. N., Tikhonov A. N. 2007. *Chetyrekh’iazychnyi (russko-anglo-frankonemetskii) slovar’-spravochnik po arkheologii paleolita*. St. Petersburg: “Peterburgskoe Vostokovedenie” Publ. (in Russian).
- Zhushchikhovskaia I. S., Kliuev N. A., Nikitin Iu. G. *Anglo-russkii i russko-angliiskii arkheologicheskii slovar’*. Vladivostok: “Dal’nauka” Publ. (in Russian).