

**Ирина Владимировна Белова<sup>1</sup>**

irceo@mail.ru

**Николай Александрович Ключев<sup>1</sup>**

kluyev2006@yandex.ru

## ПРОБЛЕМЫ АБСОЛЮТНОЙ ХРОНОЛОГИИ ПАМЯТНИКОВ ЭПОХИ РАННЕГО ПАЛЕОМЕТАЛЛА ПРИМОРЬЯ

Статья посвящена анализу проблемы абсолютной хронологии эпохи раннего палеометалла на территории Приморья. Авторами был собран и проанализирован массив радиоуглеродных дат по памятникам этого периода из опубликованных источников. На основе полученных данных была составлена хронологическая схема соотношения культурных образований эпохи раннего палеометалла региона. Полученные результаты позволяют говорить о вероятном сосуществовании различных культур и культурных групп на том или ином временном отрезке, в том числе с учётом их пространственного положения. Эти выводы подтверждают высказанные ранее другими исследователями предположения о значительном влиянии миграционных процессов на смену населения в регионе в эпоху раннего палеометалла. Кроме этого, в исследовании были освещены основные проблемы хронологии культурных образований данного периода в Приморье. Одни из них связаны с ограничениями метода радиоуглеродного датирования. Существенным фактором, затрудняющим установление хронологии археологических комплексов периода I тыс. до н.э., является «гальштатское плато». Второй блок проблем связан с недостаточной изученностью региона, дискуссией в интерпретации некоторых комплексов, ненадёжным контекстом датированных образцов. В качестве перспективы в разработке более детальной хронологической схемы эпохи раннего палеометалла Приморья авторами предложены основные пути решения обозначенных проблем. В частности, необходимы получение серий радиоуглеродных дат, передатирование некоторых комплексов, использование методов статистики при обработке данных, соотнесение с методами относительной хронологии, а также выявление связи культурных процессов с природно-климатическими изменениями.

**Ключевые слова:** Приморье, эпоха раннего палеометалла, хронология, периодизация, радиоуглеродное датирование.

**Irina V. Belova<sup>1</sup>**

irceo@mail.ru

**Nikolay A. Klyuev<sup>1</sup>**

kluyev2006@yandex.ru

### PROBLEMS OF ABSOLUTE CHRONOLOGY OF SITES OF THE EARLY PALEOMETAL EPOCH IN PRIMORYE

The article is devoted to the analysis of the problem of absolute chronology of the Early Paleometal Epoch in the territory of Primorye. The authors collected and analyzed

<sup>1</sup> Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Владивосток, Россия.

Institute of History, Archaeology and Ethnology of the Peoples of the Far East, FEB RAS, Vladivostok, Russia.

a collection of radiocarbon dates for sites of this period from published sources. Based on the data obtained, a chronological scheme of the relationship of cultural entities of the Early Paleometal Epoch in the region was compiled. The results obtained allow us to talk about the probable coexistence of various cultures and cultural groups in a particular time period, including taking into account their spatial position. These findings confirm the assumptions made earlier by other researchers about the significant influence of migration processes on the change of population in the region during the Early Paleometal Epoch. In addition, the study highlighted the main problems of the chronology of cultural formations of this period in Primorye. Some of them are related to the limitations of the radiocarbon dating method. A significant factor complicating the establishment of the chronology of archaeological complexes of the 1<sup>st</sup> millennium BC is the so-called “Hallstatt plateau”. The second part of the problems is related to the insufficient study of the region, discussions in the interpretation of some complexes, and the unreliable context of the dated samples. As a prospect for developing a more detailed chronological scheme of the Early Paleometal Epoch in Primorye, the authors proposed the main ways to solve the above problems. In particular, it is necessary to obtain a series of radiocarbon dates, re-date some complexes, use statistical methods in data processing, correlate with relative chronology methods, and identify the relationship between cultural processes and natural and climatic changes.

**Keywords:** Primorye, Early Paleometal Epoch, chronology, periodization, radiocarbon dating.

## ВВЕДЕНИЕ

Эпохой палеометалла на территории Приморья принято называть значительный отрезок времени продолжительностью около трёх тысяч лет между поздним неолитом и ранним средневековьем. При этом внутри данной эпохи деление на бронзовый, ранний и развитый железный века является достаточно условным и фактически не имеет чётких временных разграничений. Специфика региона заключается в появлении изделий из бронзы и железа на его территории практически одновременно, что по большей части происходит в результате миграций населения с сопредельных территорий. Это делает затруднительным разграничение на бронзовый и ранний железный века как таковые. Поэтому для данного периода оправдано определение «эпоха раннего палеометалла» (Яншина, Ключев 2005)<sup>2</sup>.

Радиоуглеродный метод является опорой в построении хронологических и пе-

<sup>2</sup> В статье не рассматриваются памятники, объединённые в польцевскую (ольгинскую) культуру, верхняя хронологическая граница которой в Приморье достигает середины 1 тыс. н.э.

риодизационных схем эпохи раннего палеометалла Приморья. Это связано, с одной стороны, с недостаточностью данных стратиграфии, а с другой — с ограниченностью типологического метода. В отличие от типологических построений, радиоуглеродное датирование является независимым методом, позволяющим установить хронологические рамки различных культурных образований, а также их положение относительно друг друга.

В исследования хронологии и периодизации археологических культур Приморья с использованием радиоуглеродного метода значительный вклад внёс Я.В. Кузьмин. В ряде работ им рассматривалась и хронология эпохи палеометалла (Кузьмин 1990; Кузьмин и др. 1995, 2003, 2005; и др.).

За последние два десятилетия радиоуглеродное датирование стало фактически неотъемлемой частью археологических исследований. Количество полученных дат значительно возросло, что отражено в десятках различных научных публикаций. В то же время на сегодняшний день нет исследований, в которых накопленный массив данных был бы сведён в единую картину, позволившую бы получить более це-

лостное представление о культурном многообразии в эпоху раннего палеометалла на территории Приморья. В данной работе нами предпринята попытка создать такую хронологическую схему соотношения культурных образований этого периода в регионе, используя данные в первую очередь радиоуглеродного датирования<sup>3</sup>.

### ИСТОЧНИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

К настоящему времени получено 208 радиоуглеродных дат с 75 памятников (рис. 1). Все они приведены в таблице 1. На этапе формирования базы данных в результате критики источников значительная часть их была отсеяна (38%). Даты исключались в том случае, если контекст образца или культурная интерпретация датируемого комплекса вызывали сомнения. В выборку не попали результаты радиоуглеродного анализа по раковинам морских моллюсков из памятников янковской культуры (Кузьмин и др. 2003, 2005; Бродянский 1996а) из-за вероятного «эффекта резервуара», величина поправки на который нам не известна. Также к анализу не привлекались радиоуглеродные даты, имеющие статистическую погрешность 100 и более лет. В результате для работы было использовано 129 дат с 46 памятников.

Все памятники, с которых получены данные радиоуглеродного датирования, являются поселенческими комплексами. На сегодняшний день известно только одно погребение раннего палеометалла на территории Приморья, с которого имеется дата, — в пещере Треугольной на юго-востоке края ( $2905 \pm 20$  л.н. (BA230964)) (табл. 1: № 48) (Клюев и др. 2025). Культурная принадлежность памятника не определена в силу малочисленности археологического материала (Клюев и др. 2023).

В качестве образцов для анализа чаще всего использовался древесный уголь, редко — нагар на сосудах, зерновки культурных растений и другие части растений, кости животных, человека. Большинство

радиоуглеродных дат, использованных при расчётах, получено жидкостно-сцинтилляционным методом (LSC) (60,5%), меньшее количество — методом ускорительной масс-спектрометрии (AMS) (39,5%).

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Все полученные на этапе сбора данных радиоуглеродные даты были систематизированы и заново откалиброваны. Калибровка первичных дат проводилась посредством программы OxCal 4.4.4 (Bronk Ramsey 2021) с использованием атмосферной кривой IntCal 20 (Reimer et al. 2020).

Существуют различные методы анализа и обобщения наборов радиоуглеродных дат, основанные в том числе на принципах байесовского моделирования (Bronk Ramsey 2017). Наиболее простым способом объединения дат для построения графика суммированного распределения событий является команда «Sum» в программе OxCal, которая долгое время широко применялась исследователями. Однако полученные с применением данной функции графики характеризуются значительным «шумом», в результате которого искажается важная информация о пиках плотности дат. В связи с этим в данной работе для построения графиков распределения событий была применена более совершенная функция «KDE», позволяющая преодолеть указанные проблемы и лучше визуализировать большое количество радиоуглеродных данных (Bronk Ramsey 2017). Такие графики были построены для каждого культурного образования эпохи раннего палеометалла Приморья.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе имеющегося набора радиоуглеродных данных было составлено несколько графиков. На первом из них показаны суммированные значения всех дат, указывающие на хронологические диапазоны различных культурных образований (рис. 2). Эти данные отражают общие тенденции смены населения в регионе в целом, а также свидетельствуют о вероятном сосуществовании на определённых

<sup>3</sup> В статье авторами не ставится задача характеристики культурных образований раннего палеометалла Приморья.

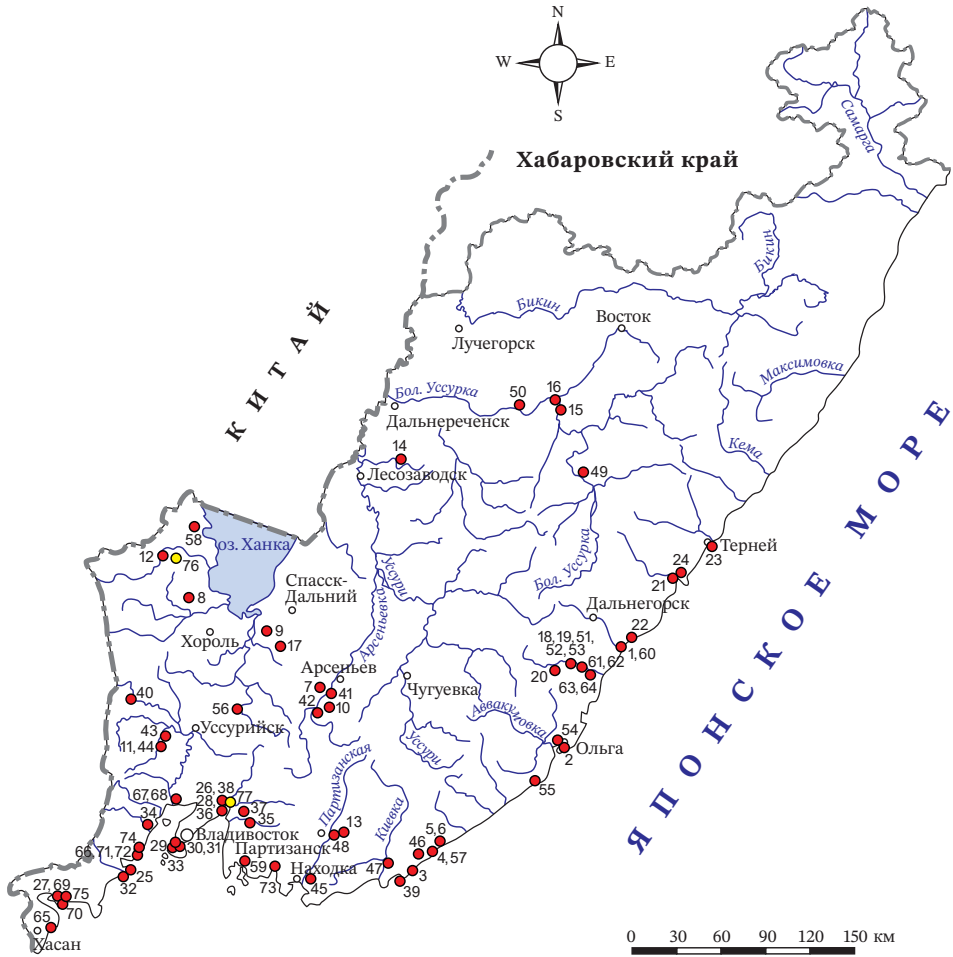


Рис. 1. Карта Приморского края с расположением памятников эпохи раннего палеолита (красными кружками отмечены памятники, с которых получены данные радиоуглеродного датирования, жёлтыми — не имеющие дат):

- 1 — Монастырка-3; 2 — Ольга-10; 3 — Преображение-1; 4 — Заря-3; 5 — Глазковка-2; 6 — Глазковка-3; 7 — Шекляево-7; 8 — Новоселище-4; 9 — Синий Гай А; 10 — Анучино-14; 11 — Кроуновка-21; 12 — Дворянка-1; 13 — Водопадное-7; 14 — Елизаветовка-1; 15 — Дальний Кут-15; 16 — Шивелазя; 17 — Горный Хутор-11; 18 — Суворово-6; 19 — Суворово-8; 20 — Устиновка-8; 21 — Ветродуи; 22 — Лидовка-1; 23 — городище Мыс Страшный; 24 — Куналейское городище; 25 — Славянка-1; 26 — Олений Г; 27 — Зайсановка-2; 28 — Черепаха-7; 29 — Поспелово-1; 30 — Русский-1; 31 — Русский Аякс-1; 32 — Клерк-5; 33 — Воевода-2; 34 — Барабаш-3; 35 — Малая Подушечка; 36 — Черепаха-13; 37 — Солонцовая-2; 38 — Олений А; 39 — о. Петрова; 40 — Константиновское-1; 41 — Новогордеевское городище; 42 — Анучино-1; 43 — Корсаковское-2; 44 — Кроуновка-1; 45 — Сопка Булочка; 46 — Шеломаев Ключ; 47 — Киевка; 48 — пещера Треугольная; 49 — Орлиный Ключ; 50 — Рощино-6 (Заячья Протока-1); 51 — Суворово-3; 52 — Суворово-4; 53 — Суворово-9; 54 — Синие Скалы; 55 — Евстафий Олег-1; 56 — Горбатка-3; 57 — Заря-1; 58 — Падь Семипятная; 59 — Домашлино; 60 — Рудная-5; 61 — Богополь-4; 62 — Богополь-5; 63 — Зеркальное-1; 64 — Зеркальное-4; 65 — лагуна Тальми; 66 — Безверхово-1; 67 — устье р. Раздольной; 68 — Чапаево; 69 — Зайсановка-3; 70 — Посыет-рыббазя; 71 — бухта Гека; 72 — Безверхово; 73 — Авангард; 74 — мыс Бринера; 75 — р. Гладкая; 76 — Харинская; 77 — Кировское

OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021); r:5 Atmospheric data from: (Reimer et al. 2020)

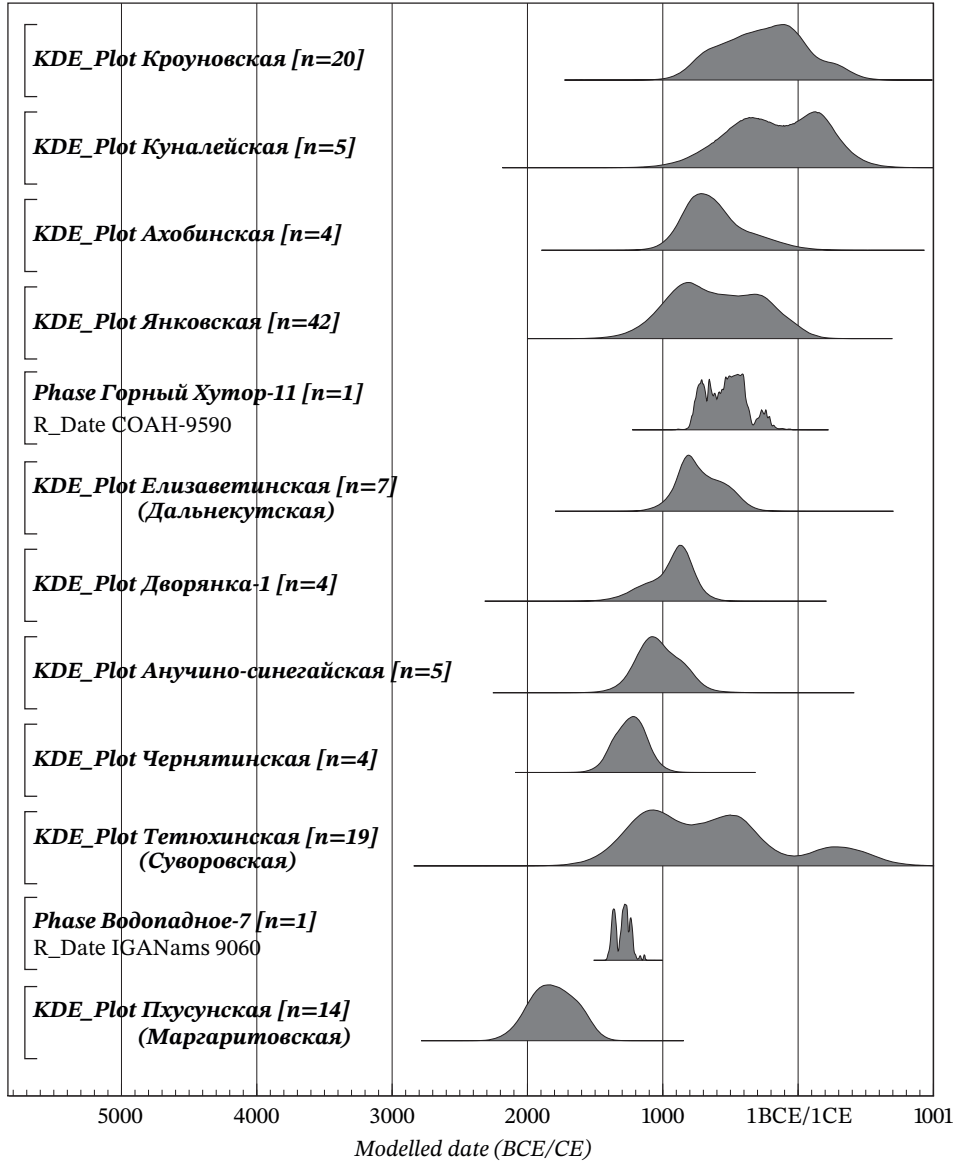


Рис. 2. Суммарные вероятности радиоуглеродных дат культурных образований эпохи раннего палеометалла Приморья

этапах некоторых культур и культурных групп. На двух других графиках представлено хронологическое положение конкретных памятников в контексте различных культурных образований, что позволяет нам более детально проанализировать время их появления на той или иной территории (рис. 3, 4).

Первой культурой, относимой большинством исследователей уже к раннему палеометаллу, является пхусунская

(маргаритовская). Поселения её локализуются в Юго-Восточном и Восточном Приморье. На основании 14 радиоуглеродных дат с шести памятников диапазон существования культуры может быть определен 2198—1456 гг. до н.э., или XXII—XV вв. до н.э. Фактически она сменяет в регионе зайсановскую культуру позднего неолита.

В Западном и Центральном Приморье на сегодняшний день мы можем отметить

OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021); r:5 Atmospheric data from: (Reimer et al. 2020)

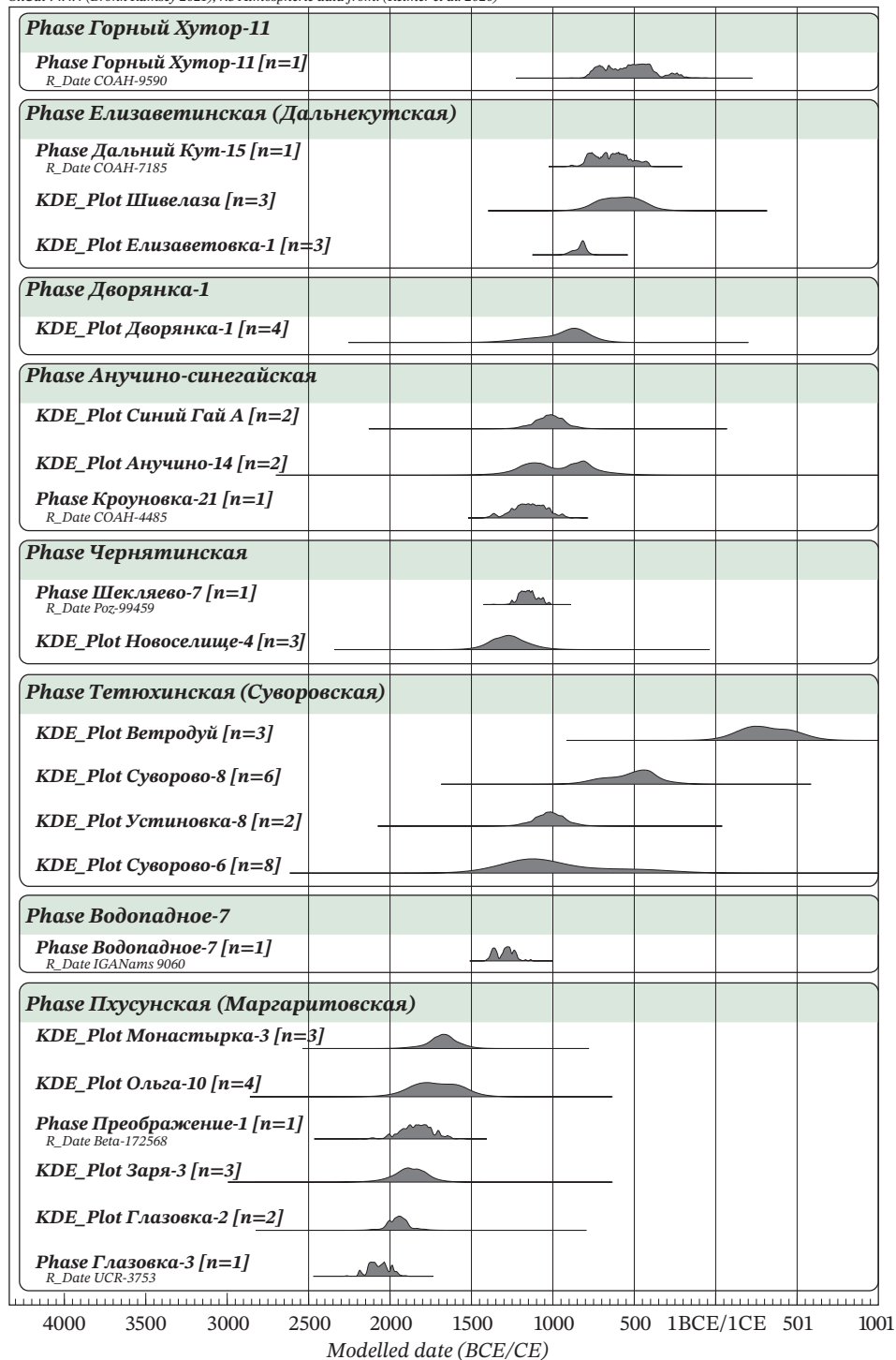
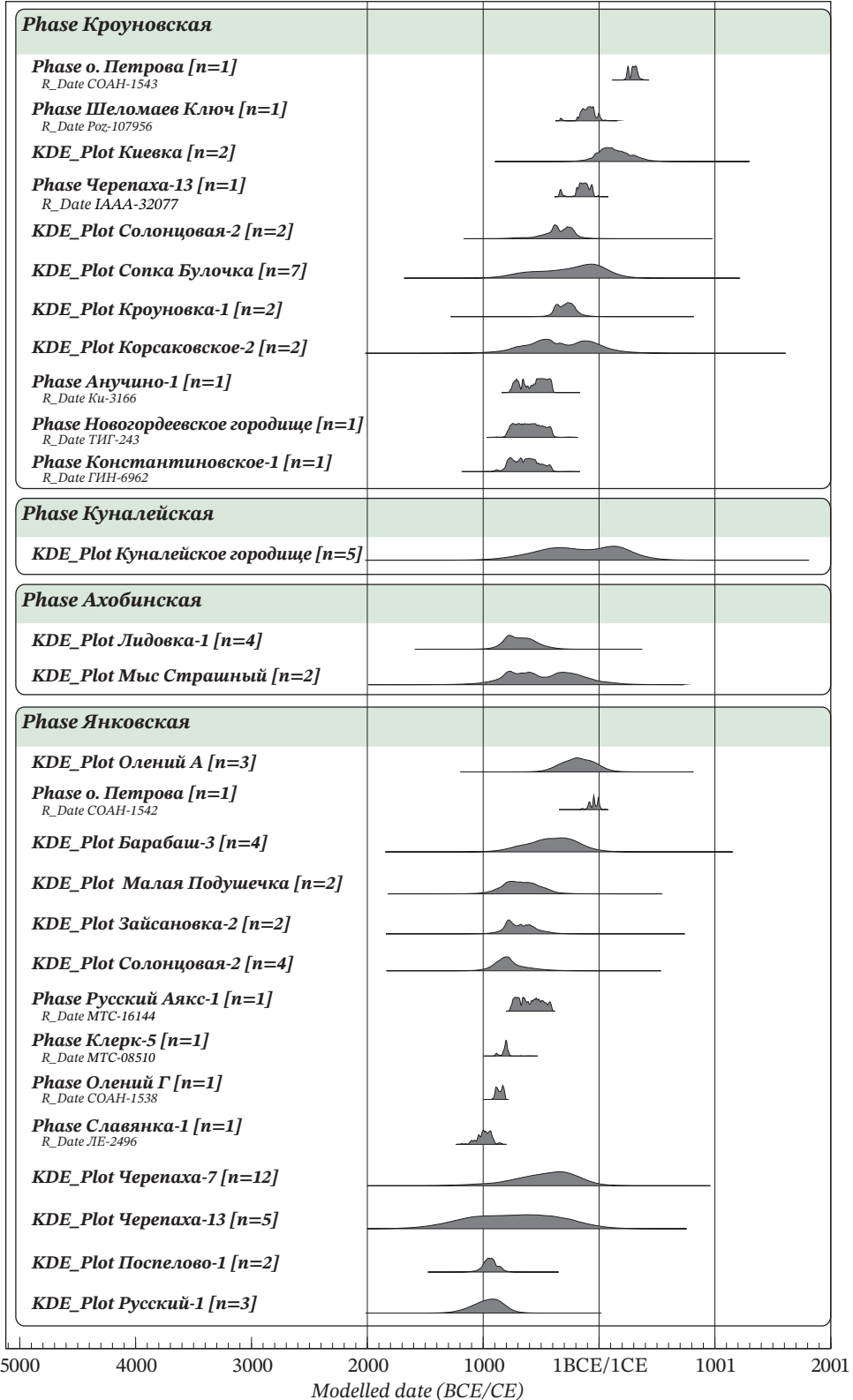


Рис. 3. Распределение радиоуглеродных дат и их суммарных вероятностей для каждого памятника в пределах культурных образований

Рис. 4. Распределение радиоуглеродных дат и их суммарных вероятностей для каждого памятника в пределах культурных образований

OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2021); r:5 Atmospheric data from: (Reimer et al. 2020)



хронологический разрыв около 500 лет между большинством памятников позднего неолита и появлением первых поселений раннего палеометалла чернятинской и анучино-синегайской групп. Существование чернятинской группы по четырём датам с двух памятников укладывается в интервал 1492—1048 гг. до н.э., или XV—XI вв. до н.э. Хронологический диапазон анучино-синегайской группы определяется пятью датами с трёх поселений и определён 1380—573 гг. до н.э., или XIV—VI вв. до н.э. Примерно тем же временем датируется комплекс раннего палеометалла поселения Дворянка-1, расположенного на западе Приморья. Серия из четырёх дат укладывается в интервал 1372—796 гг. до н.э., или XIV—VIII вв. до н.э.

На юго-востоке Приморья в интервале 1402—1210 гг. до н.э. (XV—XIII вв. до н.э.) существовало поселение Водопадное-7.

Практически синхронно чернятинской и анучино-синегайской группам на территории Восточного Приморья появляются поселения тетюхинской (суворовской) группы. Для неё имеется достаточно большое количество дат (19) с четырёх памятников: Суворово-6, Суворово-8, Устиновка-8 и Ветроуды. В суммарном виде они дают довольно длительный период существования этой группы — около 2 тысяч лет (XV в. до н.э. — VI в. н.э.). Интересным моментом является то, что основной массив дат по памятникам Суворово-6 и Устиновка-8 укладывается в диапазон 1411—820 гг. до н.э. (XV—IX вв. до н.э.). Даты же памятника Суворово-8 более поздние и соответствуют интервалу 896—203 гг. до н.э. (IX—III вв. до н.э.). Поселение Ветроуды является самым поздним, диапазон его калиброванного возраста составляет 76—544 гг. н.э., или I—VI вв. н.э.

В конце II тыс. до н.э. на территории Приморья появляются поселения янковской культуры. Для определения хронологии культуры было использовано 42 даты с 14 памятников. Суммированный диапазон их составил 1414 г. до н.э. — 20 г. н.э. (XV в. до н.э. — I в. н.э.). При этом важно отметить, что наиболее ранние даты имеются всего на нескольких памятниках, расположенных на южном и юго-западном побережье и островах, — Сла-

вянка-1, Черепаха-7, Черепаха-13, Русский-1. Основной же массив дат относится к I тыс. до н.э. Поздние даты отмечены для комплексов памятников Барабаш-3, Олений А, Черепаха-7 и Черепаха-13, о. Петрова. Стоит отметить, что наиболее длительный хронологический диапазон существования зафиксирован у прибрежных поселений Черепаха-7 и Черепаха-13.

В начале I тыс. до н.э. на территорию Приморья по р. Усури мигрируют представители елизаветинской (дальнекутской) группы. Хронологический диапазон её существования определён по 7 датам с трёх памятников и соответствует календарному отрезку 900—403 гг. до н.э., или IX—V вв. до н.э. Отметим, что даты поселения Елизаветовка-1 имеют достаточно компактный интервал — 900—789 гг. до н.э. Кроме этого, к данному периоду относится поздний комплекс палеометалла поселения Горный Хутор-11. По единственной имеющейся для него дате может быть определён календарный интервал 790—208 гг. до н.э., или VIII—III вв. до н.э.

Около середины I тыс. до н.э. в континентальной части на западе Приморья появляется население кроуновской культуры, а на восточном побережье — поселения ахобинской и куналейской групп. Ареал кроуновской культуры достаточно обширный, он включает в себя западные, центральные, южные и юго-восточные районы Приморья. Для определения хронологии культуры была использована 21 дата с 11 памятников, суммированный диапазон которых соответствует календарному интервалу 818 г. до н.э. — 410 г. н.э., или IX в. до н.э. — V в. н.э.

Хронология ахобинской группы определяется по 6 радиоуглеродным датам с двух памятников и укладывается в интервал 898 г. до н.э. — 9 г. н.э., или IX в. до н.э. — I в. н.э. Куналейская группа датируется по серии из 5 дат одного памятника, соответствующих календарному отрезку 793 г. до н.э. — 320 г. н.э., или VIII в. до н.э. — IV в. н.э.

На основе полученных данных радиоуглеродного датирования была составлена хронологическая схема культурных образований на территории Приморья в эпоху раннего палеометалла (рис. 5).

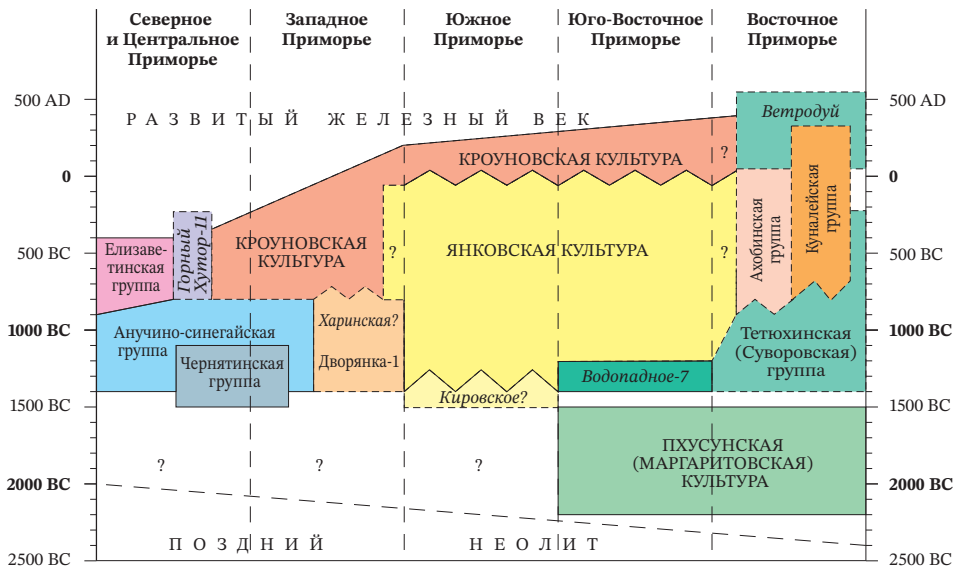


Рис. 5. Хронологическая схема соотношения культурных образований эпохи раннего палеометалла Приморья

Она позволяет лучше представить положение этих образований относительно друг друга не только во временном, но и в пространственном отношении.

Отметим, что поселения Харинская и Кировское, хотя и не имеют дат, были добавлены на схему как значимые памятники, демонстрирующие культурное разнообразие эпохи раннего палеометалла. Их хронологическое положение условно определяется некоторым сходством с другими комплексами эпохи палеометалла и может быть скорректировано в будущем при появлении данных радиоуглеродного датирования.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

При построении хронологической схемы мы столкнулись с целым рядом проблем и ограничений. Одна часть из них связана с самим методом радиоуглеродного датирования, другая — с недостаточным количеством или полным отсутствием дат с памятников, проблемами культурной интерпретации некоторых комплексов, слабой изученностью региона, а также с контекстом отбора образцов.

Полученные достаточно широкие хронологические диапазоны для большин-

ства культурных образований являются следствием нескольких причин. В первую очередь это отсутствие серий дат с памятников, которые могли бы позволить скорректировать, а в некоторых случаях при помощи статистических методов сузить эти диапазоны. Чаще всего мы имеем дело с единичными датами, имеющими большие значения статистической погрешности, что при переводе в калиброванный возраст значительно увеличивает его вероятный интервал. Другой аспект этой проблемы связан с ограничениями метода, выражающимися в горизонтальных участках на калибровочной кривой. Внутри них календарные интервалы дат достаточно широки, что создаёт неопределённость. Для I тыс. до н.э. такой интервал протяжённостью 400 лет (800—400 лет до н.э.) получил название «гальштатское плато» (Алексеев и др. 2005: 65; Кузьмин 2017: 165).

Значительная часть радиоуглеродных дат рассматриваемых памятников попадает в область плато, сильно увеличивая их хронологический диапазон. Это, в свою очередь, не позволяет достоверно установить возраст поселений или отдельных объектов на долговременных поселениях. В результате возникают проблемы с установлением времени

появления на территории Приморья кроуновской культуры, ахобинской и куналейской групп, поскольку при калибровке дат их нижняя граница сдвигается к IX—VIII вв. до н.э. По этой же причине верхняя граница елизаветинской группы падает на начало V в. до н.э. (рис. 2, 3; табл. 1). Большая часть дат янковской культуры также расположена на участке плато, что вызывает целый ряд проблем в установлении хронологии некоторых памятников и ограничивает возможности разработки её внутренней периодизации на основе анализа радиоуглеродных данных (рис. 4; табл. 1). То же можно отметить и для комплексов тетюхинской (суворовской) группы (рис. 3; табл. 1).

Проблемы хронологии памятников Приморья I тыс. до н.э., радиоуглеродные даты которых попадают на участок «гальштатского плато», на данный момент не могут быть преодолены с помощью метода «wiggly matching», используемого, к примеру, при определении возраста скифских погребений, содержащих остатки деревянных конструкций (Алексеев и др. 2005: 70—92; Кузьмин 2017: 169—170). Для построения плавающей дендрохронологии необходимы образцы древесины с сохранностью не менее 50-ти годовых колец (Алексеев и др. 2005: 70). Для приморских комплексов раннего палеометалла характерна очень плохая сохранность дерева, в том числе карбонизированных остатков конструкций, что не позволяет применить данный метод.

Можно выделить ещё несколько факторов, которые важно учитывать при интерпретации полученных данных, — «эффект резервуара», а также «эффект старого дерева» (Зазовская 2016; Кузьмин 2017: 157—159). Поскольку для радиоуглеродного анализа приморских комплексов раннего палеометалла в качестве образцов очень редко используются морские и речные организмы<sup>4</sup>, а также кости животных и человека, в пищу которых они могли попадать, «эффекта резервуара» фактически удаётся избежать. Даты по нагару сосудов

<sup>4</sup> Выше уже отмечалось, что в связи с вероятным «резервуарным эффектом» даты, полученные по раковинам моллюсков, нами не учитываются.

редки и чаще всего используются в комплексе с данными, полученными по другим образцам. Что касается вероятности удревнения дат за счёт возраста образца, т.е. «эффекта старого дерева», то данный фактор мы не можем исключать для комплексов, имеющих единичные даты, полученные по древесному углю. В связи с этим наиболее предпочтительным становится выбор в качестве материала для радиоуглеродного анализа короткоживущих объектов. Для приморских комплексов количество дат, полученных, к примеру, по семенам культурных растений, на данный момент ещё очень невелико. Помимо этого, существуют некоторые сложности с самими радиоуглеродными датами, связанные с эффектом изотопного фракционирования (Зазовская 2016: 153—154). Поскольку большинство дат приморских памятников получено с помощью жидкостно-сцинтилляционного метода, есть большая вероятность того, что такая поправка для части из них специально не вносилась. Это может давать разницу в возрасте с данными AMS-датирования, уже имеющего поправку на изотопное фракционирование (Зазовская 2016: 154).

Помимо ограничений, связанных с методом радиоуглеродного датирования, в своём исследовании мы столкнулись с проблемами культурной интерпретации некоторых комплексов, а также с различными точками зрения на хронологию и периодизацию культур. При анализе публикаций нами была отмечена путаница в понимании некоторыми исследователями возраста того или иного объекта, которая является следствием некорректного сопоставления калиброванных и радиоуглеродных значений, а также перевода конвенциональной даты в календарную простым отниманием от неё 1950 лет. На эти методические ошибки уже обращал внимание Я.В. Кузьмин (Кузьмин 2017: 162).

Для янковской культуры, несмотря на наибольшее количество радиоуглеродных дат, вопросы её хронологии, внутренней периодизации и ареала окончательно не решены. Рассмотрим их более подробно.

Хронология янковской культуры долго была и остаётся до сих пор предме-

том дискуссий. В разное время на основе типологии и сходства тех или иных изделий с материалами китайских или степных культур позднего бронзового и раннего железного веков нижняя граница её определялась рубежом II и I тыс. до н.э. (Андреев 1959; Окладников, Деревянко 1973: 245), началом или первой половиной I тыс. до н.э. (Андреева и др. 1986: 190). В начале 2000-х гг. количество радиоуглеродных дат с янковских памятников достигало 10, на их основе диапазон существования культуры был определён XII—I вв. до н.э. (Кузьмин и др. 2003: 156). На сегодняшний день число дат возросло более чем в 4 раза. Наиболее ранние датировки комплексов янковской культуры имеются для памятников Славянка-1, Русский-1, Черепаха-7 и Черепаха-13 (табл. 1: № 25, 28, 30, 36). На их основании нижняя граница может быть определена около XIV—XII вв. до н.э. На поселении Черепаха-13 четыре даты были получены для жилищ, относящихся к раннему этапу янковской культуры (Батаршев и др. 2018: 62; Морева, Дорофеева 2020: 111), из них нами были использованы только две (2960±95 л.н. (СОАН-9602) и 2825±90 л.н. (СОАН-9644)) (табл. 1: № 36) по причине большой статистической погрешности у двух других. На Черепахе-7 среди массива дат, представленных в публикациях (Роров et al. 2019), можно выделить как минимум одну (2830±90 л.н. (ЛУ-8011)) (табл. 1: № 28), калиброванные значения которой составляют 1256—810 гг. до н.э.

Рассуждая о нижней границе янковской культуры, необходимо учитывать некоторые даты с таких памятников, как Клерк-5 (2870±40 л.н. (Тка-14073) и 2950±40 л.н. (МТС-08509)) (табл. 1: № 32) и Воевода-2 (2870±30 л.н. (Poz-107958)) (табл. 1: № 33), калиброванные значения которых лежат в диапазоне XIII—X вв. до н.э. При построении графиков и хронологической схемы они не были нами учтены, так как не имеют надёжного контекста. Клерк-5 является многослойным памятником. Даты, ассоциированные с эпохой палеометалла, получены из отложений раковинной кучи и подстилающего её слоя коричневой супеси из шурфа 2. При этом отмечается, что в данных слоях содержатся переотложен-

ные материалы более ранних горизонтов обитания. Дата из слоя коричневой супеси является более ранней (3145±40 л.н. (Тка-14074)) (табл. 1: № 32) и соотносится исследователями с эпохой бронзы. В свою очередь, даты, полученные из раковинной кучи, залегающей выше, интерпретируются как янковские, за исключением одной, выходящей за рамки хронологии культуры (3285±40 л.н. (Тка-14072)) (табл. 1: № 32) (Klerk-5 Site 2007: 46—48; Раков, Вострецов 2010: 328). На поселении Воевода-2 радиоуглеродная дата, полученная по зерну из жилища позднего неолита, значительно моложе комплекса постройки (табл. 1: № 33). Исследователями она была предварительно отнесена к начальному этапу янковской культуры, артефакты которой находились в верхней части заполнения (Sergusheva et al. 2021). Несмотря на дискуссионность культурной принадлежности, указанные данные могут иметь большое значение в контексте определения времени появления первых янковских поселений.

Довольно длительный диапазон существования янковской культуры, составляющий более 1000 лет, предполагает, что её облик не мог оставаться неизменным на протяжении этого времени. Первыми исследователями янковских поселений выделялись в основном два этапа — ранний и поздний. Хронологические рамки этих этапов выстраивались по большей части с опорой на типологию предметов. Г.И. Андреев датировал первый этап концом II — первой половиной I тыс. до н.э., а второй — VII—II вв. до н.э. (Андреев 1959: 13—14). А.П. Окладников определял хронологию раннего периода XI—X вв. до н.э., а поздний связывал с появлением изделий из железа, но при этом предлагал неоправданно ранние его датировки X—IX вв. до н.э. (Окладников 1963: 176; Окладников, Деревянко 1973: 245). Такое удревнение верхней границы янковской культуры стало следствием полученной на кроуновском поселении в пади Семипятной достаточно ранней даты 3010±80 л.н. (РУЛ-165) (табл. 1: № 58), которая впоследствии была признана ошибочной или относящейся к какому-то более раннему комплексу палеометалла (Дьяков 1989: 13).

Дальнейшие исследования памятников на юге и юго-востоке Приморья расширили ареал янковской культуры и позволили исследователям выделить её локально-хронологические варианты. Так, на основании различий в гончарной традиции, а также с учётом эколого-хозяйственной специфики поселений И.С. Жущиховской были определены юго-западный прибрежный, более поздний юго-восточный прибрежный и континентальный варианты памятников (Жущиховская 1986; Жущиховская 2004: 185—191). Д.Л. Бродянский также были предложены локальные варианты культуры и их хронология: тип Песчаный (VIII—I вв. до н.э.), тип Олений (V—I вв. до н.э.), тип Валентин (даты отсутствуют). Памятники четвёртого типа — континентального — впоследствии были отнесены исследователем в выделенную им анучинскую культуру<sup>5</sup> (Бродянский 1996).

Полученные нами при построении графиков данные хронологии янковских памятников демонстрируют, что крупные прибрежные поселения на юге края имели наиболее длительный период функционирования, занимающий практически весь хронологический диапазон существования культуры (рис. 4). Этот вывод согласуется с мнением других исследователей (Окладников 1963; Андреева и др. 1986; Бродянский 1996а: 13—14; Вострецов 2005: 171—172; Сидоренко 2007: 143—144; Дьякова, Сидоренко 2020: 9; и др.). Кроме этого, прибрежные поселения содержат комплексы, с которых получены самые ранние датировки. Именно эти памятники являются в большей мере перспективными для разработки внутренней хронологии культуры в первую очередь на основе данных стратиграфии и типологии, поскольку, как было отмечено выше, радиоуглеродный метод имеет для данного периода существенные ограничения. Исследования поселения Песчаный-1 позволили А.П. Окладникову в своё время выделить два этапа его заселения (Оклад-

ников 1963). Впоследствии Ю.Е. Вострецовым при раскопках этого памятника на основании стратиграфических наблюдений был сделан вывод минимум о трёх периодах его функционирования. К среднему этапу Песчаного-1 он относит большую часть поселений янковской культуры с раковинными кучами на побережье, появление которых связывает с похолоданием климата (Вострецов 2005: 171—172). Недавние исследования памятника Черепаха-13 позволили по анализу керамического материала предварительно выявить два периода его заселения, относящихся к янковской культуре (Sergusheva et al. 2021).

Дискуссионными остаются вопросы, связанные с границами ареала янковской культуры в континентальной и восточной частях Приморья и хронологией памятников. Для комплексов на юго-востоке и востоке фактически отсутствуют надёжные радиоуглеродные даты. Особый интерес здесь представляет валентиновская группа памятников, выделенная Ж.В. Андреевой (Андреева 1977: 87—99) и впоследствии определённая как локально-хронологический вариант янковской культуры (Жущиховская 1986). И.С. Жущиховской он был назван юго-восточным прибрежным вариантом и охарактеризован как более поздний по сравнению с южными прибрежными поселениями (Жущиховская 2004: 190). В.И. Дьяков на основе комплексов валентиновских и других памятников выделил поздний северный этап янковской культуры (Дьяков 1984: 57). Он предполагает появление памятников этого этапа около середины — второй половины I тыс. до н.э. в результате продвижения янковского населения и контактов с поздними носителями лидовской культуры (Дьяков 1984: 70—71). О.В. Дьякова и Е.В. Сидоренко на основе радиоуглеродных дат, полученных для комплексов на Куналейском городище, определённых ими как синкретичные лидовско-янковские, делают вывод, что носители янковской культуры проникают в Восточное Приморье с VI—V вв. до н.э. (Дьякова, Сидоренко 2020: 9). Для памятников на юго-востоке края имеется единственная радиоуглеродная дата, полученная для янковского слоя на поселении

<sup>5</sup> Концепция анучинской культуры не была поддержана в научном сообществе, поскольку памятники, входящие в её состав, демонстрировали существенные различия в материальной культуре (Клюев, Яншина 2000).

о. Петрова — 2050±20 л.н. (СОАН-1542) (табл. 1: № 39) (Бродянский 1996а: 18). Она даёт достаточно поздний хронологический диапазон 148 г. до н.э. — 21 г. н.э., но не может служить основанием для определения времени существования остальных памятников янковской культуры на данной территории.

Проблема в определении хронологического положения континентальных памятников янковской культуры, находящихся в центральной и западной части края, заключается в недостаточной характеристике комплексов, а также отсутствии данных радиоуглеродного датирования. Количество раскапывавшихся памятников невелико. К ним можно отнести поселения Кроуновка-1 (Окладников 1959: 184; Окладников, Бродянский 1969), Загородное-5 (Артемьева 2018), стоянку Васильевка-3 (Морева и др. 2013). Некоторое количество памятников известно по разведочным работам. В публикациях имеется лишь краткое описание материалов и практически не приведены иллюстрации, что затрудняет проведение сравнительно-типологического анализа комплексов. А отсутствие радиоуглеродных дат, в свою очередь, не позволяет уверенно говорить о времени появления этих памятников на данной территории. Опираясь на калиброванный диапазон возраста верхнего слоя поселения Кроуновка-1 — 404—116 гг. до н.э. (2280±40 л.н. (ЛЕ-2635); 2190±40 л.н. (ЛЕ-2634)) (табл. 1: № 44; рис. 4), мы можем предполагать существование янковского горизонта на нём не ранее V—I вв. до н.э.

Говоря о континентальных памятниках янковской культуры, важно упомянуть также комплексы эпохи палеометалла, выделенные в Центральном Приморье на памятнике Новогордеевское городище, поселениях Анучино-1 (нижний слой) и Рисовое-1 (верхний слой) (Болдин и др. 1990; Сидоренко 2007: 145—146; Клюев, Яншина 2000, 2003). Часть исследователей рассматривает их происхождение как результат смешения культурных традиций лидовской и янковской культур на основе первой (Болдин и др. 1990; Сидоренко 2007: 145; Дьякова, Сидоренко 2020: 9). К примеру, для такого комплекса на Новогордеевском городище предлагается дати-

ровка I в. н.э. на основе типологии чугуного насада (Сидоренко 2007: 146). Другими исследователями также подчёркивается своеобразие материалов указанных памятников, но при этом не поддерживается гипотеза о том, что оно является следствием слияния лидовского и янковского населения (Клюев, Яншина 2000: 184—186; 2003: 127—128). Напротив, отмечается, что комплексы не тождественны, а сходство с янковской культурой является опосредованным и в целом отражает специфику эпохи палеометалла региона (Клюев, Яншина 2003; Яншина, Клюев 2005: 213). Кроме этого, при определении хронологического положения в расчёт берётся дата верхнего слоя поселения Анучино-1, что не согласуется с выводами о позднем характере лидовско-янковских комплексов. Даты, полученные с многослойного памятника Новогордеевское городище (табл. 1: № 41), исследователями не принимаются, поскольку отсутствуют сведения о контексте получения образцов (Клюев, Яншина 2000: 185). В данной работе при построении хронологической схемы указанные комплексы не учитывались, поскольку не имеют надёжных радиоуглеродных датировок и в целом требуют переосмысления культурной интерпретации.

Важно отметить, что в последние годы в Центральном Приморье были открыты новые памятники, содержащие комплексы эпохи палеометалла. Многие из них известны только по разведочным исследованиям, часть была выделена типологически на многослойных объектах при проведении стационарных работ. К примеру, на поселении Рисовое-4 выявлено сразу два комплекса эпохи раннего палеометалла, один из них может быть отнесён к чернятинской группе, а второй имеет сходство с материалами памятника Лидовка-1, расположенного на востоке Приморья (Слепцов, Белова 2019). Значительная часть новых памятников не получила культурной атрибуции. Так, поселения Рославка-1 и Горный Хутор-11 демонстрируют неизвестные ранее комплексы палеометалла (Слепцов, Белова 2019; Морева и др. 2017). Исследователями и ранее отмечалось, что на территории Западного и Центрального Приморья проходили основные потоки

миграций населения в эту эпоху (Жущиховская 2004: 245; Вострецов 2013; Сидоренко 2015а: 195). Полученная для позднего комплекса памятника Горный Хутор-11 радиоуглеродная дата, хотя и имеет достаточно большую величину статистической погрешности ( $2395 \pm 105$  л.н. (СОАН-9594)) (табл. 1: № 17), всё же была использована нами как ещё один показатель культурного многообразия эпохи раннего палеометалла.

Для кроуновской культуры вопрос о хронологических рамках, в частности о времени появления первых памятников на территории Приморья, остаётся дискуссионным. Разными исследователями (А.П. Окладников, А.П. Деревянко, Ж.В. Андреева, Д.Л. Бродянский, И.С. Жущиховская, Ю.Е. Вострецов) в своё время предлагались различные точки зрения на хронологический диапазон существования культуры. Первоначально предполагалось, что она сменила янковскую культуру в регионе. А.П. Окладниковым предлагалась нижняя граница около VI в. до н.э. (Окладников 1959: 198), которая впоследствии была немного сдвинута к началу I тыс. до н.э., в связи с уже упомянутой ранее датировкой поселения в пади Семипятной (Окладников, Деревянко 1973: 245). Ж.В. Андреева определяла хронологию кроуновской культуры в диапазоне VI—II вв. до н.э. (Андреева 1977: 115—116).

С появлением новых данных радиоуглеродного датирования было определено, что янковская и кроуновская культуры сосуществовали на определённом этапе. В публикациях Д.Л. Бродянского предлагались различные варианты датировки культуры: III в. до н.э. — I в. н.э. (Бродянский 1987: 92), V в. до н.э. — II в. н.э. (Бродянский 1996а: 14). И.С. Жущиховской на основе анализа керамики были выделены три группы кроуновских памятников: в Западном Приморье, в континентальной части Южного Приморья и Юго-Восточном Приморье (Жущиховская 1984). Впоследствии в публикациях упоминалось только два локальных варианта — Кроуновско-корсаковский (континентальный) и Киевский (юго-восточный), — а хронология культуры определялась IV в. до н.э. — I—II вв. н.э.

(Жущиховская 2004: 191). Ю.Е. Вострецов предлагал датировать культуру V в. до н.э. — II—III вв. н.э. Он рассматривал распространение памятников кроуновской культуры на территории региона в контексте миграций, связанных с похолоданием климата, ухудшением природных условий и, вероятно, высокой плотностью земледельческого населения в нуклеарном районе. Им было выделено 2 этапа существования кроуновской культуры. На первом этапе памятники её локализовались в континентальных районах (от среднего течения р. Туманган до оз. Ханка), на втором — около II—I вв. до н.э. — происходят миграции части населения из нуклеарного района на восток и юго-восток в прибрежные районы (Вострецов 2005: 175).

Важно отметить, что хронология кроуновской культуры выстраивалась исследователями по большей части с опорой на данные абсолютного датирования. Тем не менее при этом была допущена методическая ошибка, когда радиоуглеродные даты были неверно преобразованы в календарный возраст без процедуры калибровки. Нижняя граница на их основании не может быть точно определена IV, V или VI в. до н.э. из-за того, что все ранние даты кроуновских памятников, как было отмечено выше, попадают в область «гальштатского плато» и сдвигают её к IX—VIII вв. до н.э. (рис. 2, 4). Именно эти датировки мы видим в публикациях Я.В. Кузьмина, где он на основании радиоуглеродных данных определяет существование кроуновской культуры в календарном интервале 820 г. до н.э. — 340 г. н.э. (Кузьмин и др. 2005: 47, 50—51). К настоящему моменту проблема установления нижней границы культуры не может быть решена методами абсолютной хронологии.

Для Восточного Приморья по данным радиоуглеродного анализа можно предполагать сосуществование на определённых этапах тетюхинской (суворовской), ахобинской и куналейской культурных групп. Эта мысль обосновывалась в ряде работ Е.В. Сидоренко по результатам культурной классификации материалов и имеющихся на тот момент дат (Сидоренко 2005: 19; 2007: 132; и др.). Тетюхинская (суворовская) группа представляет

значительный интерес, поскольку её хронология, построенная на сериях дат с четырёх памятников, имеет очень широкий диапазон, что, в свою очередь, вызывает достаточно много вопросов об однородности комплексов, ареале и происхождении. В.И. Дьяков выделял тетюхинскую группу как самый ранний из трёх последовательных этапов лидовской культуры<sup>6</sup> и предполагал время её появления около XVI—XIV вв. до н.э. по типологии реплики наконечника дротика с Рудной Пристанни (Дьяков 1999: 41). Позднее хронология тетюхинской группы выстраивалась исследователями уже на основе радиоуглеродных данных. Опираясь на имеющиеся на тот момент даты поселения Суворово-6, О.В. Яншина определяет время появления этой группы, называемой ею суворовской, самым началом I тыс. до н.э. (Яншина 2004: 105). Впоследствии, с появлением новых данных радиоуглеродного датирования с памятников Устиновка-8 и Ветроуды, Е.В. Сидоренко предлагает хронологию тетюхинских комплексов в диапазоне XI в. до н.э. — I—IV вв. н.э. (Сидоренко 2007: 130—131). При этом отмечается, что имеющихся дат недостаточно для разработки внутренней периодизации данного культурного образования. Также исследователем ставится вопрос относительно определения нижней границы в связи с предположением о формировании тетюхинской группы на основе аборигенного населения позднего неолита (Сидоренко 2015: 208—215).

Расчитанный нами суммированный диапазон радиоуглеродных дат фактически на основе тех же самых источников определил нижнюю границу тетюхинской группы XV в. до н.э. В работах исследователей мы снова сталкиваемся с некорректным переводом конвенциональных значений в календарный возраст. Хронологический диапазон тетюхинской (суворовской) группы составляет более 2 тысяч лет (рис. 2, 3). Относительная географическая изоляция, по мнению неко-

<sup>6</sup> Авторами все три группы (пхусунская, тетюхинская, ахобинская), объединяемые рядом исследователей в лидовскую культуру, рассматриваются как дискретные культурные образования.

торых исследователей, могла способствовать своего рода консервации и возможности длительного существования данного сообщества с сохранением своих культурных черт (Сидоренко 2015: 208). Тем не менее, на наш взгляд, временной отрезок такой значительной протяжённости неизбежно должен подразделяться на этапы, прослеживаемые в изменении элементов культуры. Примером этому является поздний памятник данной группы — Ветроуды. В керамических комплексах этого поселения прослеживается влияние других культур палеометалла — большебуктинской, янковской и кроуновской (Сидоренко 2015: 216—221).

Установление хронологии ахобинской и куналейской групп осложнено малым количеством дат, а также попаданием их на «гальштатское плато» (рис. 2, 4). Для комплексов ахобинской группы были использованы данные радиоуглеродной хронологии с двух памятников — поселения Лидовка-1 и городища Мыс Страшный. Здесь необходимо отметить, что комплекс городища даёт две даты с достаточно большим разбросом (табл. 1: № 23). Кроме этого, исследователями отмечались значительные отличия в керамических материалах памятника Мыс Страшный по сравнению с другими поселениями ахобинской группы (Сидоренко 2007: 84; Андреева, Пискарева 2020: 128), что объясняется влиянием янковской культуры (Сидоренко 2007: 149). Хронология выделенной Е.В. Сидоренко куналейской группы основывается фактически на материалах одного памятника — Куналейского городища. Даты разных комплексов городища имеют значительный временной разброс (табл. 1: № 24), что связывается исследователем с длительностью его существования. При этом формирование куналейской группы рассматривается как результат смешения лидовских и янковских традиций (Сидоренко 2007: 91—110, 132).

На территории Восточного Приморья отмечены некоторые памятники, культурная принадлежность которых на сегодняшний день остаётся дискуссионной. К примеру, часть исследователей выделяет синкретичные янковско-кроуновские комплексы, к которым относятся верхний

лой поселения Пьяный Ключ и гончарная мастерская (раскоп 2 1963 г.) на Синих Скалах (Сидоренко 2007: 153—155; Дьякова, Сидоренко 2020: 11). По поводу последнего памятника есть и другое мнение. Так, Я.Е. Пискарева считает, что в керамическом материале гончарной мастер-

ской, а также некоторых других объектах на поселении прослеживается влияние в основном янковской культуры (Андреева, Пискарева 2020: 127—128). При этом также отмечается, что комплекс из жилища 6 (раскоп 1972 г.) на Синих Скалах имеет значительное сходство с материа-

### Радиоуглеродные даты с памятников эпохи

| № на карте | Памятник       | Происхождение образца                      | Метод | Материал  | Лабораторный индекс | <sup>14</sup> C возраст, ВР |
|------------|----------------|--|-------|---|---------------------|-----------------------------|
| 1          | Монастырка-3   | жилище                                     | LSC   | древесный уголь                                     | ГИН-10218           | 3420±40                     |
|            | Монастырка-3   | жилище                                     | LSC   | древесный уголь                                     | ГИН-10219           | 3340±40                     |
|            | Монастырка-3   | жилище                                     | LSC   | древесный уголь                                     | ГИН-10220           | 3400±40                     |
| 2          | Ольга-10       | жилище 2                                   | AMS   | семена культурного проса ( <i>Setaria italica</i> ) | Poz-108755          | 3480±35                     |
|            | Ольга-10       | жилище 2                                   | AMS   | семена культурного проса ( <i>S. italica</i> )      | Poz-107962*         | 3340±100                    |
|            | Ольга-10       | жилище 1                                   | LSC   | древесный уголь                                     | COAH-8365           | 3300±45                     |
|            | Ольга-10       | жилище 2                                   | LSC   | древесный уголь                                     | COAH-8366           | 3515±65                     |
|            | Ольга-10       | жилище 2                                   | LSC   | древесный уголь                                     | COAH-8367           | 3370±55                     |
| 3          | Преображение-1 | жилище 11                                  | AMS   | древесный уголь                                     | Beta-172568         | 3510±70                     |
| 4          | Заря-3         | участок А, жилище 1                        | AMS   | древесный уголь                                     | Beta-133846         | 3570±60                     |
|            | Заря-3         | участок А, жилище 1                        | AMS   | древесный уголь                                     | Beta-172570         | 3520±40                     |
|            | Заря-3         | участок В, жилище 5                        | AMS   | древесный уголь                                     | Beta-172573         | 3540±70                     |
| 5          | Глазковка-2    | жилище, пол                                | AMS   | древесный уголь                                     | AA-37114            | 3605±35                     |
|            | Глазковка-2    | жилище, пол                                | AMS   | древесный уголь                                     | UCR-3773            | 3580±40                     |
| 6          | Глазковка-3    |  | AMS   | древесный уголь                                     | UCR-3753            | 3680±40                     |
| 7          | Шекляево-7     |  | AMS   | семя культурного проса ( <i>Panicum miliaceum</i> ) | Poz-99459           | 2945±30                     |
| 8          | Новоселище-4   |  | LSC   | древесный уголь                                     | ГИН-6951            | 2980±50                     |
|            | Новоселище-4   | из флотации заполнения жилища палеометалла | AMS   | семена культурного проса ( <i>P. miliaceum</i> )    | TKA-13487           | 3015±50                     |
|            | Новоселище-4   | сл. 7 (?)                                  | AMS   | семена культурного проса (неидентифицир.)           | SNU04-192           | 3090±50                     |
|            | Новоселище-4   | сл. 5                                      | AMS   | семена культурного проса (неидентифицир.)           | SNU04-191*          | 3170±60                     |

лами на городище Мыс Страшный (Андреева, Пискарева 2020: 127). Радиоуглеродная дата  $2190 \pm 90$  л.н. (СОАН-7767) (табл. 1: № 54), соотносимая с периодом раннего палеометалла, получена для другого жилища (раскоп 1981 г.) (Сергушева 2020: 229). Она в целом не противоречит

вероятному сосуществованию янковских и кроуновских памятников на территории Восточного Приморья. При этом открытым остаётся вопрос о культурной интерпретации указанных выше комплексов, в связи с чем они не учитывались нами в настоящем исследовании.

Таблица 1

**раннего палеометалла Приморья**

| Интервалы калиброванного календарного возраста, $1\sigma$ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, $2\sigma$ (95.4%) | Культурная принадлежность                                 | Примечания   | Источник               |
|---|---|---|--|------------------------|
| 1862—1632 BC  | 1878—1616 BC  | пхусунская (маргаритовская) археологическая культура (АК) |  | Дьяков 1999            |
| 1671—1538 BC  | 1738—1516 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Дьяков 1999            |
| 1742—1626 BC  | 1874—1544 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Дьяков 1999            |
| 1878—1746 BC  | 1896—1690 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Sergusheva et al. 2021 |
| 1742—1506 BC  | 1884—1426 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Sergusheva et al. 2021 |
| 1616—1516 BC  | 1730—1456 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Батаршев и др. 2015    |
| 1924—1748 BC  | 2027—1642 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Батаршев и др. 2015    |
| 1740—1544 BC  | 1871—1509 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Батаршев и др. 2015    |
| 1930—1744 BC  | 2026—1632 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Слепцов 2005           |
| 2021—1779 BC  | 2130—1744 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Cassidy et al. 2003    |
| 1918—1770 BC  | 1953—1700 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Cassidy et al. 2003    |
| 2008—1751 BC  | 2128—1686 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Cassidy et al. 2003    |
| 2022—1903 BC  | 2123—1830 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Яншина, Клюев 2005     |
| 2013—1886 BC  | 2109—1774 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Яншина, Клюев 2005     |
| 2136—1983 BC  | 2198—1947 BC  | пхусунская (маргаритовская) АК                            |  | Cassidy et al. 2003    |
| 1218—1112 BC  | 1260—1048 BC  | чернятинская группа                                       |  | Sergusheva et al. 2021 |
| 1281—1120 BC  | 1387—1048 BC  | чернятинская группа                                       |  | Клюев и др. 2002       |
| 1382—1133 BC  | 1411—1116 BC  | чернятинская группа                                       |  | Сергушева 2022         |
| 1418—1288 BC  | 1492—1219 BC  | чернятинская группа                                       |  | Kuzmin 2013            |
| 1505—1326 BC  | 1600—1272 BC  | чернятинская группа?                                      | датировка, которая может относиться к палеометаллу | Kuzmin 2013            |

| № на карте | Памятник       | Происхождение образца                               | Метод | Материал   | Лабораторный индекс | <sup>14</sup> C возраст, ВР |
|------------|----------------|---|-------|--|---------------------|-----------------------------|
| 9          | Синий Гай А    |   | LSC   | древесный уголь (береста)                        | COAH-1540           | 2875±45                     |
|            | Синий Гай А    |   | LSC   | древесный уголь (береста)                        | COAH-1541           | 2820±55                     |
| 10         | Анучино-14     | из заполнения большого жилища палеометалла          | AMS   | семена культурного проса ( <i>P. miliaceum</i> ) | Poz-99528           | 2930±30                     |
|            | Анучино-14     | из одного из жилищ палеометалла                     | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-4491           | 2640±55                     |
| 11         | Кроуновка-21   | с бортика котлована жилища                          | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-4485           | 2935±70                     |
| 12         | Дворянка-1     | из заполнения жилища среднего неолита               | AMS   | семена культурного проса ( <i>P. miliaceum</i> ) | Poz-89805           | 2695±30                     |
|            | Дворянка-1     | из котлованов сооружений палеометалла               | AMS   | древесный уголь                                  | SNU06-1197          | 2950±50                     |
|            | Дворянка-1     | из котлованов сооружений палеометалла               | AMS   | древесный уголь                                  | SNU06-1196          | 2730±50                     |
|            | Дворянка-1     | из котлованов сооружений палеометалла               | AMS   | древесный уголь                                  | SNU06-1195          | 2710±50                     |
| 13         | Водопадное-7   | жилище, кв. Б/17, пл. 7 (+52)                       | LSC   | древесный уголь                                  | ИМКЭС-14C1878*      | 3280±110                    |
|            | Водопадное-7   | жилище  | AMS   | скорлупа маньчжурского ореха                     | IGANams 9061        | 3035±30                     |
| 14         | Елизаветовка-1 |   | AMS   | древесный уголь                                  | IAAA-122176         | 2690±20                     |
|            | Елизаветовка-1 |   | AMS   | древесный уголь                                  | IAAA-122175         | 2700±20                     |
|            | Елизаветовка-1 |   | AMS   | нагар на сосуде                                  | IAAA-130756         | 2640±20                     |
| 15         | Дальний Кут-15 | раскоп 1998 г., кв. А-5, сл. 3, пол жилища          | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-7185           | 2535±80                     |
|            | Дальний Кут-15 |   | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-4492*          | 2570±115                    |
| 16         | Шивелаза       | раскоп 2007 г., кв. G-7, сл. 2                      | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-7188           | 2440±60                     |
|            | Шивелаза       | раскоп 2007 г., кв. G-4, сл. 2                      | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-7189           | 2450±70                     |
|            | Шивелаза       | раскоп 2007 г., кв. G-6, сл. 2                      | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-7195           | 2460±80                     |
|            | Шивелаза       | раскоп 2007 г., кв. G-4, сл. 1                      | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-7191*          | 2280±80                     |
|            | Шивелаза       | раскоп 2004 г., кв. F-5,6, сл. 1, из столбовой ямки | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-7193*          | 2380±60                     |
|            | Шивелаза       | раскоп 2004 г., кв. F-6, сл. 2                      | LSC   | древесный уголь                                  | COAH-7194*          | 2450±60                     |

Продолжение табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, 1σ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, 2σ (95.4%) | Культурная принадлежность              | Примечания   | Источник               |
|--|--|--|--|------------------------|
| 1123—983 BC  | 1203—924 BC  | анучино-синегайская группа             |  | Бродянский 1996а       |
| 1050—902 BC  | 1153—830 BC  | анучино-синегайская группа             |  | Бродянский 1996а       |
| 1201—1056 BC   | 1222—1016 BC   | анучино-синегайская группа             |  | Sergusheva et al. 2021 |
| 894—776 BC   | 926—573 BC   | анучино-синегайская группа             |  | Яншина, Клюев 2005     |
| 1256—1017 BC   | 1380—930 BC  | анучино-синегайская группа             |  | Клюев и др. 2008       |
| 896—808 BC   | 902—805 BC   | тип Дворянка-1                         | датирована зерновка из заполнения жилища среднего неолита, но дата соответствует слою эпохи палеометалла | Sergusheva et al. 2021 |
| 1256—1056 BC   | 1372—1010 BC   | тип Дворянка-1                         |  | Клюев, Кан Ин Ук 2009  |
| 913—818 BC   | 990—804 BC   | тип Дворянка-1                         |  | Клюев, Кан Ин Ук 2009  |
| 899—814 BC   | 979—796 BC   | тип Дворянка-1                         |  | Клюев, Кан Ин Ук 2009  |
| 1687—1436 BC   | 1879—1299 BC   | тип Водопадное-7                       |  | Сидоренко и др. 2023   |
| 1380—1228 BC   | 1402—1210 BC   | тип Водопадное-7                       |  | Сидоренко и др. 2023   |
| 892—808 BC   | 900—805 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  |  | Popov et al. 2019      |
| 896—811 BC   | 900—808 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  |  | Popov et al. 2019      |
| 812—796 BC   | 826—789 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  |  | Popov et al. 2019      |
| 796—544 BC   | 810—416 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  |  | Лынша и др. 2011       |
| 828—520 BC   | 930—400 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  |  | Яншина, Клюев 2005     |
| 746—412 BC   | 760—404 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  | над амфорой дальнекутской АК   | Лынша и др. 2011       |
| 750—416 BC   | 768—406 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  | под амфорой дальнекутской АК   | Лынша и др. 2011       |
| 753—424 BC   | 778—403 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа  | основной горизонт дальнекутской АК   | Лынша и др. 2011       |
| 409—200 BC   | 732—60 BC  | елизаветинская (дальнекутская) группа? | из развала сосуда; исследователями не учитывается при построении хронологии                              | Лынша и др. 2011       |
| 720—391 BC   | 758—366 BC   | палеометалл?                           | нет культурной принадлежности  | Лынша и др. 2011       |
| 749—417 BC   | 761—408 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа? | проба взята из слоя с компрессией разновременных черепков с преобладанием керамики дальнекутской АК      | Лынша и др. 2011       |

| № на карте | Памятник        | Происхождение образца                                | Метод | Материал        | Лабораторный индекс | $^{14}\text{C}$ возраст, BP |
|------------|-----------------|--|-------|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| 17         | Горный Хутор-11 | зольник в юго-восточном углу жилища палеометалла     | LSC   | древесный уголь | СОАН-9594           | 2395±105                    |
| 18         | Суворово-6      |  | LSC   | древесный уголь | ГИН-7234            | 2960±90                     |
|            | Суворово-6      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-3023           | 2935±50                     |
|            | Суворово-6      |  | AMS   | древесный уголь | АА-36623            | 2540±40                     |
|            | Суворово-6      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-3022           | 2320±55                     |
|            | Суворово-6      |  | AMS   | древесный уголь | ТКа-13372           | 2980±60                     |
|            | Суворово-6      |  | AMS   | древесный уголь | ТКа-12861           | 2890±90                     |
|            | Суворово-6      |  | AMS   | древесный уголь | ТКа-12862           | 2830±80                     |
|            | Суворово-6      |  | AMS   | древесный уголь | ТКа-12863           | 2940±90                     |
| 19         | Суворово-8      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-4307           | 2335±60                     |
|            | Суворово-8      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-4308           | 2345±50                     |
|            | Суворово-8      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-4310           | 2350±35                     |
|            | Суворово-8      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-4306           | 2400±55                     |
|            | Суворово-8      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-4309           | 2465±60                     |
|            | Суворово-8      |  | LSC   | древесный уголь | СОАН-4305           | 2560±90                     |
| 20         | Устиновка-8     | Sector A-1-3 (-35 cm)                                | AMS   | древесный уголь | ТКа-13424           | 2810±50                     |
|            | Устиновка-8     | Sector B-1-3 (-25 cm)                                | AMS   | нагар на сосуде | ТКа-13441           | 2885±40                     |
| 21         | Ветроудуй       | жилище 1, горелые конструкции в кв. Д-Е/3, гл. 15 см | LSC   | древесный уголь | ГИН-10217           | 1860±40                     |
|            | Ветроудуй       | жилище 1, горелые конструкции в кв. Д-Е/6, гл. 15 см | LSC   | древесный уголь | ГИН-10216           | 1780±40                     |
|            | Ветроудуй       | жилище 1, горелые конструкции в кв. Д-Е/3, гл. 15 см | LSC   | древесный уголь | СОАН-4413           | 1605±30                     |

Продолжение табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, $1\sigma$ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, $2\sigma$ (95.4%) | Культурная принадлежность        | Примечания                                 | Источник                  |
|---|---|----------------------------------|--|---------------------------|
| 750—390 BC  | 790—208 BC  | тип Горный Хутор-11              | поздний комплекс палеометалла на памятнике | Морева и др. 2017         |
| 1366—1020 BC  | 1411—931 BC   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 1213—1054 BC  | 1366—989 BC   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 792—570 BC  | 802—543 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 468—229 BC  | 725—201 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 1370—1114 BC  | 1394—1016 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 1210—935 BC   | 1376—836 BC   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 1116—901 BC   | 1213—820 BC   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 1268—1012 BC  | 1399—921 BC   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 536—234 BC  | 746—203 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 515—376 BC  | 744—209 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 468—386 BC  | 714—367 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 724—398 BC  | 754—390 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 755—482 BC  | 768—414 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 809—544 BC  | 896—410 BC  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 1044—901 BC   | 1110—833 BC   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 1154—1002 BC  | 1208—932 BC   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 130—227 AD  | 76—313 AD   | тетюхинская (суворовская) группа |  | Сидоренко 2007            |
| 232—338 AD  | 175—404 AD  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Сидоренко 2007            |
| 421—534 AD  | 414—544 AD  | тетюхинская (суворовская) группа |  | Сидоренко 2007            |

| № на карте | Памятник              | Происхождение образца  | Метод | Материал                                  | Лабораторный индекс | <sup>14</sup> C возраст, ВР |
|------------|-----------------------|--|-------|---|---------------------|-----------------------------|
| 22         | Лидовка-1             | раскоп 1, очаг, кв. А/4, гл. 35 см   | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-1388           | 2570±60                     |
|            | Лидовка-1             | раскоп 2, очаг, кв. Г-Д/4, гл. 30 см   | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-1389           | 2450±50                     |
|            | Лидовка-1             | раскоп 2, очаг, кв. Г/4, гл. 35 см   | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-1390           | 2610±45                     |
|            | Лидовка-1             | шурф 5, просо обугленное   | LSC   | семена культурного проса (неидентифицир.) | СОАН-1424           | 2535±40                     |
| 23         | городище Мыс Страшный | древесно-углистое скопление на дне котлована, кв. ГV, гл. 0,21 м                     | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-4414           | 2575±45                     |
|            | городище Мыс Страшный | уголь, траншея, кв. 5  | LSC   | древесный уголь                           | ГИН-10215           | 2200±90                     |
| 24         | Куналейское городище  | комплекс 5, кв. Б-В/2, очаг, н.о. -150   | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-4184           | 1870±50                     |
|            | Куналейское городище  | комплекс 5, кв. Б-В/2, очаг, н.о. -150   | LSC   | карбонизированные зёрна                   | СОАН-4185           | 1900±50                     |
|            | Куналейское городище  | комплекс 6, кв. Л/6, Е-К/7, угли на полу у борта под слоем затёкшей глины, н.о. -312 | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-4186           | 2300±65                     |
|            | Куналейское городище  | комплекс 7, кв. К/9, обугленные плашки на полу котлована, н.о. -341, -344            | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-4187           | 2150±95                     |
|            | Куналейское городище  | комплекс 10, кв. В/10, горелые конструкции на дне котлована, гл. 23 см               | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-4410           | 2425±90                     |
| 25         | Славянка-1            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛЕ-2496             | 2830±40                     |
| 26         | Олений Г              | траншея 1, сл. 6, пол жилища, гл. 90 см  | LSC   | древесный уголь                           | СОАН-1538           | 2710±25                     |
| 27         | Зайсановка-2          |  | AMS   | древесный уголь                           | OS-2675             | 2600±50                     |
|            | Зайсановка-2          |  | AMS   | древесный уголь                           | Beta-124173         | 2480±50                     |
|            | Зайсановка-2          | гл. 1,2—1,5 м  | LSC   | раковины моллюсков                        | Ки-3168*            | 2180±60                     |
|            | Зайсановка-2          | гл. 0,8—0,9 м  | LSC   | раковины моллюсков                        | Ки-3172*            | 1900±40                     |
|            | Зайсановка-2          | гл. 0,5—0,6 м  | LSC   | раковины моллюсков                        | Ки-3173*            | 1450±45                     |
| 28         | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8010             | 2470±60                     |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8011             | 2830±90                     |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8012*            | 2660±110                    |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8013*            | 2530±100                    |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8014             | 2310±80                     |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8015             | 2400±90                     |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8016*            | 2820±110                    |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8017             | 2150±80                     |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8018             | 2390±60                     |
|            | Черепиха-7            |  | LSC   | древесный уголь                           | ЛУ-8019             | 2280±70                     |
|            | Черепиха-7            |  | AMS   | древесный уголь                           | МТС-17887           | 2240±35                     |
|            | Черепиха-7            |  | AMS   | древесный уголь                           | МТС-17888           | 2440±35                     |

Продолжение табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, 1σ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, 2σ (95.4%) | Культурная принадлежность | Примечания                    | Источник             |
|--|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 808—568 BC   | 890—482 BC   | ахобинская группа         |                               | Сидоренко 2007       |
| 748—418 BC   | 758—409 BC   | ахобинская группа         |                               | Сидоренко 2007       |
| 820—770 BC   | 898—568 BC   | ахобинская группа         |                               | Сидоренко 2007       |
| 789—569 BC   | 802—541 BC   | ахобинская группа         |                               | Сидоренко 2007       |
| 808—592 BC   | 820—544 BC   | ахобинская группа         |                               | Сидоренко 2007       |
| 384—163 BC   | 412 BC — 9 AD  | ахобинская группа         |                               | Сидоренко 2007       |
| 122—234 AD   | 28—320 AD  | куналейская группа        |                               | Сидоренко 2007       |
| 79—212 AD  | 10—242 AD  | куналейская группа        |                               | Сидоренко 2007       |
| 411—207 BC   | 720—172 BC   | куналейская группа        |                               | Сидоренко 2007       |
| 355—52 BC  | 397 BC—59 AD   | куналейская группа        |                               | Сидоренко 2007       |
| 749—403 BC   | 793—374 BC   | куналейская группа        |                               | Сидоренко 2007       |
| 1046—923 BC  | 1120—856 BC  | янковская АК              |                               | Кузьмин и др. 2005   |
| 898—816 BC   | 904—810 BC   | янковская АК              |                               | Кузьмин и др. 2005   |
| 823—596 BC   | 898—546 BC   | янковская АК              |                               | Кузьмин и др. 2005   |
| 760—540 BC   | 774—417 BC   | янковская АК              |                               | Вострецов и др. 2002 |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Кузьмин и др. 2005   |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Кузьмин и др. 2005   |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Кузьмин и др. 2005   |
| 757—515 BC   | 770—416 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 1121—848 BC  | 1256—810 BC  | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 989—592 BC   | 1110—426 BC  | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 800—540 BC   | 890—400 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 480—204 BC   | 750—167 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 748—394 BC   | 786—232 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 1118—835 BC  | 1286—794 BC  | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 353—54 BC  | 389 BC — 8 AD  | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 724—394 BC   | 757—382 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 402—206 BC   | 716—152 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 382—209 BC   | 392—200 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |
| 736—418 BC   | 753—407 BC   | янковская АК              |                               | Popov et al. 2019    |

| № на карте | Памятник        | Происхождение образца                                  | Метод | Материал   | Лабораторный индекс | <sup>14</sup> C возраст, ВР |
|------------|-----------------|--|-------|--|---------------------|-----------------------------|
|            | Черепеха-7      |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-17889           | 2495±35                     |
|            | Черепеха-7      |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-17890           | 2215±35                     |
|            | Черепеха-7      |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-17891           | 2235±35                     |
| 29         | Поспелово-1     |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-16139           | 2805±40                     |
|            | Поспелово-1     |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-16140           | 2780±40                     |
| 30         | Русский-1       |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-16141           | 2715±40                     |
|            | Русский-1       |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-16145           | 2900±40                     |
|            | Русский-1       |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-16146           | 2790±40                     |
| 31         | Русский Аякс-1  |  | AMS   | древесный уголь                                  | МТС-16144           | 2460±40                     |
| 32         | Клерк-5         | шурф 1, сл. раковинной кучи в позднем котловане жилища | AMS   | нагар на сосуде                                  | МТС-08510           | 2635±40                     |
|            | Клерк-5         | шурф 2, сл. коричневой супеси                          | AMS   | древесный уголь                                  | Тка-14074*          | 3145±40                     |
|            | Клерк-5         | шурф 2, 3 (нижний) сл. раковинной кучи                 | AMS   | древесный уголь                                  | Тка-14073*          | 2870±40                     |
|            | Клерк-5         | шурф 2, 3 (нижний) сл. раковинной кучи                 | AMS   | скорлупа ореха                                   | МТС-08509*          | 2950±40                     |
|            | Клерк-5         | шурф 2, 2 (средний) сл. раковинной кучи                | AMS   | древесный уголь                                  | Тка-14072*          | 3285±40                     |
|            | Клерк-5         | шурф 2, 1 (верхний) сл. раковинной кучи                | AMS   | древесный уголь                                  | Тка-14071*          | 2440±100                    |
| 33         | Воевода-2       | уголь из слоя, содержащего янковский материал          | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-9604*          | 2875±125                    |
|            | Воевода-2       | жилище 2, сл. с материалом янковской культуры          | AMS   | семена культурного проса ( <i>P. miliaceum</i> ) | Poz-107958*         | 2870±30                     |
| 34         | Барабаш-3       | кузнечная мастерская, пол                              | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-7267           | 2415±45                     |
|            | Барабаш-3       | кузнечная мастерская, пол                              | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-7268           | 2435±90                     |
|            | Барабаш-3       | кузнечная мастерская, пол                              | AMS   | древесный уголь                                  | SNU07-R080          | 2180±60                     |
|            | Барабаш-3       | кузнечная мастерская, пол                              | AMS   | древесный уголь                                  | SNU07-R081          | 2220±60                     |
| 35         | Малая Подушечка | из материалов раскопок 1967 г.                         | AMS   | семена культурного проса ( <i>P. miliaceum</i> ) | Poz-107965*         | 2180±30                     |
|            | Малая Подушечка | из сосуда янковской культуры                           | LSC   | зерновки ячменя                                  | СОАН-7767           | 2620±75                     |
|            | Малая Подушечка | нижний сл. памятника, гл. 50 см                        | LSC   | древесный уголь                                  | МГУ-499             | 2450±50                     |
| 36         | Черепеха-13     | яма 10   | AMS   | семена культурного проса ( <i>P. miliaceum</i> ) | Poz-107954          | 2430±50                     |
|            | Черепеха-13     | жилище 48  | AMS   | семена культурного проса ( <i>S. italica</i> )   | Poz-107955          | 2210±30                     |
|            | Черепеха-13     | жилище 2   | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-9539*          | 1935±120                    |

Продолжение табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, 1σ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, 2σ (95.4%) | Культурная принадлежность    | Примечания   | Источник                                 |
|--|--|------------------------------|--|--|
| 766—546 BC   | 779—481 BC   | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 361—203 BC   | 383—177 BC   | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 376—209 BC   | 391—198 BC   | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 1008—909 BC  | 1054—833 BC  | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 986—844 BC   | 1042—826 BC  | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 898—820 BC   | 969—802 BC   | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 1187—1014 BC   | 1218—936 BC  | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 1005—900 BC  | 1046—830 BC  | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 751—480 BC   | 758—416 BC   | янковская АК                 |  | Popov et al. 2019                        |
| 826—786 BC   | 900—770 BC   | янковская АК                 |  | Klerk 5 Site 2007                        |
| 1494—1322 BC   | 1503—1299 BC   | палеометалл                  | по мнению авторов, дата относится к «эпохе бронзы»   | Klerk 5 Site 2007; Раков, Вострецов 2010 |
| 1116—988 BC  | 1199—922 BC  | янковская АК?                | по мнению авторов, дата относится к янковской АК   | Klerk 5 Site 2007; Раков, Вострецов 2010 |
| 1224—1058 BC   | 1273—1016 BC   | янковская АК?                | по мнению авторов, дата относится к янковской АК   | Klerk 5 Site 2007; Раков, Вострецов 2010 |
| 1611—1506 BC   | 1668—1448 BC   | палеометалл                  | получена из среднего слоя янковской раковинной кучи, но, по мнению авторов, дата противоречит стратиграфическому положению и выходит за рамки янковской АК | Klerk 5 Site 2007; Раков, Вострецов 2010 |
| 750—410 BC   | 805—362 BC   | янковская АК?                | по мнению авторов, дата относится к янковской АК   | Klerk 5 Site 2007; Раков, Вострецов 2010 |
| 1221—905 BC  | 1390—810 BC  | янковская АК                 | комплекс отнесён авторами к начальному этапу янковской АК  | Sergusheva et al. 2021                   |
| 1111—1004 BC   | 1187—929 BC  | янковская АК?                | авторами отнесена к верхней части заполнения неолитического жилища — начальному этапу янковской АК   | Sergusheva et al. 2021                   |
| 721—405 BC   | 752—397 BC   | янковская АК                 |  | Клюев и др. 2009                         |
| 749—408 BC   | 792—386 BC   | янковская АК                 |  | Клюев и др. 2009                         |
| 360—156 BC   | 385—54 BC  | янковская АК                 |  | Клюев и др. 2009                         |
| 376—201 BC   | 398—108 BC   | янковская АК                 |  | Клюев и др. 2009                         |
| 352—174 BC   | 364—120 BC   | янковская или ольгинская АК? | авторы отмечают, что дата может соответствовать как янковской, так и ольгинской АК   | Sergusheva et al. 2021                   |
| 900—592 BC   | 974—518 BC   | янковская АК                 |  | Сергусхева 2020                          |
| 748—418 BC   | 758—409 BC   | янковская АК                 |  | Андреева и др. 1986                      |
| 736—410 BC   | 756—402 BC   | янковская АК                 |  | Sergusheva et al. 2021                   |
| 360—202 BC   | 376—178 BC   | янковская АК                 |  | Sergusheva et al. 2021                   |
| 50 BC — 240 AD   | 342 BC — 380 AD  | янковская АК                 |  | Батаршев и др. 2018                      |

| № на карте | Памятник                 | Происхождение образца                                       | Метод | Материал   | Лабораторный индекс | <sup>14</sup> C возраст, ВР |
|------------|--------------------------|---|-------|--|---------------------|-----------------------------|
|            | Черепеха-13              | жилище 48   | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-9540           | 2560±70                     |
|            | Черепеха-13              | жилище 24   | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-9603*          | 3030±105                    |
|            | Черепеха-13              | жилище 31   | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-9602           | 2960±95                     |
|            | Черепеха-13              | из одного из ранних жилищ                                   | LSC   | кость животного                                  | СОАН-9644           | 2825±90                     |
|            | Черепеха-13              | из одного из ранних жилищ                                   | LSC   | кость животного                                  | СОАН-9645*          | 2705±100                    |
|            | Черепеха-13              | жилище 19   | AMS   | семена культурного проса ( <i>P. miliaceum</i> ) | Poz-107956          | 2120±35                     |
| 37         | Солонцовая-2             | мусорная куча   | LSC   | древесный уголь                                  | ЛУ-8961             | 2670±70                     |
|            | Солонцовая-2             | мусорная куча   | LSC   | древесный уголь                                  | ЛУ-8960             | 2510±90                     |
|            | Солонцовая-2             | мусорная куча   | AMS   | пищевой нагар на внешней поверхности сосуда      | IAAA-190094         | 2700±20                     |
|            | Солонцовая-2             | мусорная куча   | AMS   | пищевой нагар на внешней поверхности сосуда      | IAAA-190095         | 2570±20                     |
|            | Солонцовая-2             | из одного из жилищ  | LSC   | древесный уголь                                  | ЛУ-8963             | 2250±50                     |
|            | Солонцовая-2             | из одного из жилищ  | LSC   | древесный уголь                                  | ЛУ-8964*            | 2450±120                    |
|            | Солонцовая-2             | из одного из жилищ  | LSC   | древесный уголь                                  | ЛУ-8966             | 2330±70                     |
| 38         | Олений А                 | жилище 14, сл. 5, горелое пятно на полу кв. Щ/35, гл. 94 см | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-1535           | 2155±25                     |
|            | Олений А                 | жилище 16, сл. 5, очаг, гл. 60 см                           | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-1536           | 2050±20                     |
|            | Олений А                 | жилище 20, сл. 5, очаг, гл. 44 см                           | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-1537           | 2195±25                     |
|            | Олений А                 | жилище 19   | LSC   | древесный уголь                                  | ДВГУ-ТИГ-84*        | 2048±278                    |
|            | Олений А                 | жилище 4, сл. 7   | LSC   | древесный уголь                                  | ДВГУ-ТИГ-81*        | 1800±120                    |
|            | Олений А                 | жилище 6, сл. 7   | LSC   | древесный уголь                                  | ДВГУ-ТИГ-82*        | 2180±260                    |
| 39         | о. Петрова               | сл. 2, жилище 2а, пол, гл. 40 см                            | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-1542           | 2050±20                     |
|            | о. Петрова               | жилище 2, сл. 3   | LSC   | древесный уголь                                  | СОАН-1543           | 1770±25                     |
| 40         | Константиновское-1       | раскоп 3, яма   | LSC   | древесный уголь                                  | ГИН-6962            | 2530±90                     |
| 41         | Новогордеевское городище |   | LSC   | древесный уголь                                  | ТИГ-243             | 2480±85                     |
|            | Новогордеевское городище |   | LSC   | древесный уголь                                  | Ки-3159*            | 3270±50                     |
|            | Новогордеевское городище |   | LSC   | древесный уголь                                  | Ки-3158*            | 3250±45                     |
|            | Новогордеевское городище |   | LSC   | древесный уголь                                  | Ки-3157*            | 3125±50                     |
|            | Новогордеевское городище |   | LSC   | древесный уголь                                  | Ки-3156*            | 3020±40                     |
|            | Новогордеевское городище |   | LSC   | древесный уголь                                  | Ки-3160*            | 2940±60                     |

Продолжение табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, 1σ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, 2σ (95.4%) | Культурная принадлежность | Примечания   | Источник                                    |
|--|--|---------------------------|--|---|
| 806—550 BC   | 830—420 BC   | янковская АК              |  | Батаршев и др. 2018                         |
| 1412—1126 BC   | 1504—990 BC  | янковская АК              | в публикации отнесено к 1 (раннему) этапу янковской АК | Батаршев и др. 2018; Морева, Дорофеева 2020 |
| 1368—1019 BC   | 1414—928 BC  | янковская АК              | в публикации отнесено к 1 (раннему) этапу янковской АК | Батаршев и др. 2018; Морева, Дорофеева 2020 |
| 1116—847 BC  | 1252—808 BC  | янковская АК              | в публикации отнесено к 1 (раннему) этапу янковской АК | Морева, Дорофеева 2020                      |
| 986—791 BC   | 1190—548 BC  | янковская АК              | в публикации отнесено к 1 (раннему) этапу янковской АК | Морева, Дорофеева 2020                      |
| 193—55 BC  | 348—43 BC  | кроуновская АК            |  | Sergusheva et al. 2021                      |
| 902—792 BC   | 1010—590 BC  | янковская АК              | по углю из янковской мусорной кучи                     | Попов и др. 2021                            |
| 787—540 BC   | 804—408 BC   | янковская АК              | по углю из янковской мусорной кучи                     | Попов и др. 2021                            |
| 896—811 BC   | 900—808 BC   | янковская АК              |  | Попов и др. 2021                            |
| 792—774 BC   | 804—596 BC   | янковская АК              |  | Попов и др. 2021                            |
| 388—209 BC   | 400—178 BC   | кроуновская АК            | горелые конструкции                                    | Попов и др. 2021                            |
| 752—414 BC   | 824—209 BC   | кроуновская АК            | горелые конструкции                                    | Попов и др. 2021                            |
| 537—231 BC   | 750—198 BC   | кроуновская АК            | горелые конструкции                                    | Попов и др. 2021                            |
| 346—154 BC   | 353—58 BC  | янковская АК              |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 94 BC — 6 AD   | 148 BC — 20 AD   | янковская АК              |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 355—198 BC   | 361—173 BC   | янковская АК              |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 397 BC — 310 AD  | 774 BC — 536 AD  | янковская АК              |  | Бродянский 1996а                            |
| 123—402 AD   | 41 BC — 538 AD   | кроуновская АК            |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 541 BC — 120 AD  | 826 BC — 401 AD  | кроуновская АК            |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 94 BC — 6 AD   | 148 BC — 20 AD   | янковская АК              |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 244—328 AD   | 230—361 AD   | кроуновская АК            |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 798—542 BC   | 818—406 BC   | кроуновская АК            |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 769—516 BC   | 790—406 BC   | кроуновская АК            |  | Кузьмин и др. 2005                          |
| 1612—1498 BC   | 1670—1430 BC   | палеометалл?              | нет культурной принадлежности                          | Кузьмин и др. 2005                          |
| 1600—1448 BC   | 1616—1432 BC   | палеометалл?              | нет культурной принадлежности                          | Кузьмин и др. 2005                          |
| 1488—1302 BC   | 1500—1268 BC   | палеометалл?              | нет культурной принадлежности                          | Кузьмин и др. 2005                          |
| 1380—1212 BC   | 1400—1126 BC   | палеометалл?              | нет культурной принадлежности                          | Кузьмин и др. 2005                          |
| 1256—1048 BC   | 1379—937 BC  | палеометалл?              | нет культурной принадлежности                          | Кузьмин и др. 2005                          |

| № на карте | Памятник                    | Происхождение образца                        | Метод                        | Материал              | Лабораторный индекс               | <sup>14</sup> C возраст, BP |
|------------|-----------------------------|--|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 42         | Анучино-1                   | гл. 45 см                                    | LSC                          | древесный уголь       | Ки-3166                           | 2430±50                     |
| 43         | Корсаковское-2              |  | LSC                          | древесный уголь       | Ки-3619                           | 2420±50                     |
|            | Корсаковское-2              | раскоп 1                                     | LSC                          | древесный уголь       | ГИН-8288                          | 2080±70                     |
| 44         | Кроуновка-1                 |  | LSC                          | древесный уголь       | ЛЕ-2635                           | 2280±40                     |
|            | Кроуновка-1                 |  | LSC                          | древесный уголь       | ЛЕ-2634                           | 2190±40                     |
| 45         | Сопка Булочка               | жилище 1, пол                                | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-5265                         | 2490±40                     |
|            | Сопка Булочка               | жилище 1, пол                                | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-5268                         | 2010±35                     |
|            | Сопка Булочка               | жилище 1, пол                                | AMS                          | древесный уголь       | SNU 03-549                        | 2050±50                     |
|            | Сопка Булочка               | жилище 8, пол                                | AMS                          | древесный уголь       | SNU 04-607                        | 2280±40                     |
|            | Сопка Булочка               | жилище 15б, пол                              | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-6132*                        | 2100±170                    |
|            | Сопка Булочка               | жилище 15б, пол                              | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-6133                         | 2070±60                     |
|            | Сопка Булочка               | жилище 15б, пол                              | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-6134*                        | 2125±170                    |
|            | Сопка Булочка               | жилище 15б, пол                              | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-6221*                        | 1690±75                     |
|            | Сопка Булочка               | жилище 15б, пол                              | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-6222                         | 2110±60                     |
|            | Сопка Булочка               | жилище 15б, пол                              | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-6223                         | 2410±90                     |
|            | 46                          | Шеломаев Ключ                                | по зерну из сосуда 8, жилище | AMS                   | карбонизированные семена растений | IAAA-32077                  |
| 47         | Киевка                      | жилище 1                                     | LSC                          | древесный уголь       | МАГ-367                           | 1980±50                     |
|            | Киевка                      |  | LSC                          | древесный уголь       | ЛЕ-4184                           | 1820±80                     |
| 48         | пещера Треугольная          | погребение, гл. 30 см                        | AMS                          | кость черепа человека | BA-230964*                        | 2905±20                     |
| 49         | Орлиный Ключ                | раскоп 2007 г., кв. А-4, сл. 2, гл. 30—50 см | AMS                          | древесный уголь       | AA-78931*                         | 2650±40                     |
|            | Орлиный Ключ                | раскоп 2007 г.                               | AMS                          | древесный уголь       | AA-79126*                         | 2650±40                     |
|            | Орлиный Ключ                | раскоп 2007 г., кв. С-3, сл. 1, гл. 25—30 см | AMS                          | древесный уголь       | AA-78930*                         | 2220±35                     |
| 50         | Рощино-6 (Заячья Протока-1) | скопление керамики в траншее 2               | AMS                          | древесный уголь       | IAAA-103360*                      | 2170±30                     |
| 51         | Суворово-3                  | Sector P-9 (-30/-35 cm)                      | AMS                          | древесный уголь       | AA-27560*                         | 2040±45                     |
|            | Суворово-3                  |  | AMS                          | древесный уголь       | AA-32663*                         | 3695±100                    |
| 52         | Суворово-4                  | Sector G-12 (-28 cm)                         | AMS                          | древесный уголь       | AA-36624*                         | 2420±50                     |
| 53         | Суворово-9                  | Sector 1 (-25/-30 cm)                        | LSC                          | древесный уголь       | СОАН-4311*                        | 1920±50                     |

Продолжение табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, 1σ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, 2σ (95.4%) | Культурная принадлежность              | Примечания   | Источник                  |
|--|--|--|--|---------------------------|
| 736—410 BC   | 756—402 BC   | кроуновская АК                         |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 731—406 BC   | 754—398 BC   | кроуновская АК                         |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 194—10 AD  | 355 BC—114 AD  | кроуновская АК                         |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 398—232 BC   | 404—205 BC   | кроуновская АК                         |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 356—176 BC   | 382—116 BC   | кроуновская АК                         |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 762—545 BC   | 778—422 BC   | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 46 BC—60 AD  | 96 BC—117 AD   | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 148 BC—20 AD   | 194 BC—108 AD  | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 398—232 BC   | 404—205 BC   | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 361 BC—66 AD   | 728 BC—327 AD  | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 168 BC—8 AD  | 349 BC—111 AD  | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 384 BC—56 AD   | 747 BC—306 AD  | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 249—432 AD   | 222—546 AD   | кроуновская АК?                        | в табличке у авторов культурная принадлежность под вопросом  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 338—46 BC  | 358 BC—24 AD   | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 748—398 BC   | 790—235 BC   | кроуновская АК                         |  | Деревянко, Медведев 2008  |
| 154—46 BC  | 337 BC—13 AD   | кроуновская АК                         | в публикации дана калиброванная дата, исходная была уточнена по индексу лаборатории  | Слепцов и др. 2008        |
| 39 BC—116 AD   | 94 BC—204 AD   | кроуновская АК                         |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 125—336 AD   | 28—410 AD  | кроуновская АК                         |  | Кузьмин и др. 2005        |
| 1124—1021 BC   | 1200—1012 BC   | палеометалл                            | нет культурной принадлежности  | Клюев и др. 2025          |
| 888—790 BC   | 900—778 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа? | проба взята из слоя с компресси-ей разнокультурных артефактов с преобладанием керамики дальнекутской АК                      | Лыньша и др. 2011         |
| 888—790 BC   | 900—778 BC   | елизаветинская (дальнекутская) группа? | маркировка образца перепутана  | Лыньша и др. 2011         |
| 362—205 BC   | 386—178 BC   | палеометалл                            | проба взята из слоя с компрес-сией разновременных фрагментов керамики, среди них — тонко-стенные лощёные с малиновым окрасом | Лыньша и др. 2011         |
| 351—166 BC   | 360—103 BC   | палеометалл                            | возможно, относится к елизаветинской (дальнекутской) группе  | Sakamoto Minoru 2022      |
| 102 BC—52 AD   | 169 BC—106 AD  | палеометалл                            | нет культурной принадлежности  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 2275—1940 BC   | 2452—1778 BC   | палеометалл                            | авторы указывают, что дата относится к маргаритовской АК   | Cassidy et al. 2003       |
| 731—406 BC   | 754—398 BC   | палеометалл                            | нет культурной принадлежности  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 63—204 AD  | 32—231 AD  | палеометалл                            | нет культурной принадлежности  | Кузьмин и др. 2005        |

| № на карте | Памятник            | Происхождение образца  | Метод | Материал           | Лабораторный индекс | <sup>14</sup> C возраст, ВР |
|------------|---------------------|--|-------|--------------------|---------------------|-----------------------------|
| 54         | Синие Скалы         | раскоп 1981 г., кв. А,Б/12, пласты 5—7, заполнение жилища, скопление зерна | LSC   | по зерну           | СОАН-7766*          | 2190±90                     |
|            | Синие Скалы         | нижний сл., гл. 0,8—1 м  | LSC   | древесный уголь    | МГУ-542*            | 2840±170                    |
| 55         | Евстафий Олег-1     | из янковского слоя   | LSC   | древесный уголь    | ГИН-6942*           | 2390±250                    |
|            | Евстафий Олег-1     | нижняя часть заполнения жилища эпохи бронзы                                | LSC   | древесный уголь    | ГИН-6948*           | 3150±80                     |
|            | Евстафий Олег-1     | нижняя часть заполнения жилища эпохи бронзы                                | LSC   | древесный уголь    | ГИН-6949*           | 2900±120                    |
| 56         | Горбатка-3          | из слоя серовато-белого суглинки   | ?     | древесный уголь    | —*                  | 2590±85                     |
| 57         | Заря-1              |  | AMS   | древесный уголь    | Beta-156328*        | 1230±40                     |
|            | Заря-1              |  | AMS   | древесный уголь    | Beta-156329*        | 2420±40                     |
|            | Заря-1              |  | AMS   | древесный уголь    | Beta-133845*        | 1630±40                     |
| 58         | Падь Семипятная     |  | LSC   | древесный уголь    | РУЛ-165*            | 3010±80                     |
| 59         | Домашлино           |  | LSC   | древесный уголь    | Ки-3630*            | 2710±70                     |
| 60         | Рудная-5            |  | LSC   | древесный уголь    | МГУ-834*            | 2100±100                    |
| 61         | Богополь-4          | Section V-6 (-25 cm)   | LSC   | древесный уголь    | СОАН-5076*          | 2120±85                     |
|            | Богополь-4          | Section B-5 (-58/-60 cm)   | LSC   | древесный уголь    | СОАН-5289*          | 2270±40                     |
| 62         | Богополь-5          | Section 7 (-58/-60 cm)   | LSC   | древесный уголь    | СОАН-5290*          | 2410±70                     |
| 63         | Зеркальное-1        | Section 2 (-58/-60 cm)   | LSC   | древесный уголь    | СОАН-5291*          | 2650±90                     |
| 64         | Зеркальное-4        | Section 1 (-30/-50 cm)   | LSC   | древесный уголь    | СОАН-5922*          | 2375±65                     |
| 65         | лагуна Тальми       | раковинная куча  | AMS   | раковины моллюсков | АА-20947*           | 3360±60                     |
| 66         | Безверхово-1        | гл. 0,3 м  | LSC   | раковины моллюсков | МГУ-728*            | 2900±80                     |
| 67         | устье р. Раздольной | раковинная куча  | AMS   | раковины моллюсков | АА-20946*           | 2820±50                     |
| 68         | Чапаево             | раковинная куча  | AMS   | раковины моллюсков | АА-20945*           | 2745±75                     |
| 69         | Зайсановка-3        | гл. 0,35 м   | LSC   | раковины моллюсков | МГУ-937*            | 2730±350                    |
| 70         | Посъет-рыббаза      | гл. 0,6—0,8 м  | LSC   | раковины моллюсков | Ки-3174*            | 2700±45                     |
| 71         | бухта Гека          | гл. 0,35 м   | LSC   | раковины моллюсков | МГУ-708*            | 2370±100                    |

Продолжение табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, $1\sigma$ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, $2\sigma$ (95.4%) | Культурная принадлежность | Примечания   | Источник                  |
|---|---|---------------------------|--|---------------------------|
| 380—152 BC  | 406 BC — 8 AD   | палеометалл               | указана принадлежность к комплексу раннего железного века с чертами влияния янковской АК                   | Сергушева 2020            |
| 1042—934 BC   | 1051—924 BC   | палеометалл?              | нет культурной принадлежности  | Кузьмин и др. 2005        |
| 802—197 BC  | 1116 BC — 126 AD  | палеометалл               | на памятнике 2 слоя палеометалла: маргаритовской и янковской АК; авторы связывают дату с янковской АК      | Гарковик, Кузьмин 1996    |
| 1505—1301 BC  | 1612—1216 BC  | палеометалл               | на памятнике 2 слоя палеометалла: маргаритовской и янковской АК; авторы связывают дату с маргаритовской АК | Гарковик, Кузьмин 1996    |
| 1257—928 BC   | 1396—830 BC   | палеометалл               | на памятнике 2 слоя палеометалла: маргаритовской и янковской АК; авторы связывают дату с маргаритовской АК | Гарковик, Кузьмин 1996    |
| 832—546 BC  | 909—420 BC  | палеометалл               | указывается наличие кроуновского, а также относящегося к раннему палеометаллу (тип Харинская) материала    | Афремов, Кузнецов 2003    |
| 705—876 AD  | 675—888 AD  | палеометалл?              | нет привязки к объектам, но авторы указывают, что дата относится к янковской АК                            | Cassidy et al. 2003       |
| 720—408 BC  | 751—400 BC  | палеометалл               | нет привязки к объектам, но авторы указывают, что дата относится к янковской АК                            | Cassidy et al. 2003       |
| 406—534 AD  | 265—546 AD  | палеометалл?              | нет привязки к объектам, но авторы указывают, что дата относится к янковской АК                            | Cassidy et al. 2003       |
| 1386—1126 BC  | 1428—1016 BC  | палеометалл?              | нет культурной принадлежности  | Кузьмин и др. 2005        |
| 920—805 BC  | 1042—776 BC   | палеометалл?              | нет культурной принадлежности  | Кузьмин и др. 2005        |
| 350 BC — 20 AD  | 384 BC — 118 AD   | палеометалл?              | нет культурной принадлежности  | Кузьмин и др. 2005        |
| 350 BC — 1 AD   | 382 BC — 60 AD  | палеометалл               | нет культурной принадлежности  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 394—231 BC  | 400—203 BC  | палеометалл               | нет культурной принадлежности  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 743—400 BC  | 765—391 BC  | палеометалл               | нет культурной принадлежности  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 930—594 BC  | 1045—517 BC   | палеометалл               | нет культурной принадлежности  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| 725—388 BC  | 760—234 BC  | палеометалл               | нет культурной принадлежности  | Chlachula, Krupyanko 2016 |
| —   | —   | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара»  | Кузьмин и др. 2005        |
| —   | —   | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара»  | Кузьмин и др. 2005        |
| —   | —   | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара»  | Кузьмин и др. 2005        |
| —   | —   | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара»  | Кузьмин и др. 2005        |
| —   | —   | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара»  | Кузьмин и др. 2005        |
| —   | —   | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара»  | Кузьмин и др. 2005        |
| —   | —   | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара»  | Кузьмин и др. 2005        |

| № на карте | Памятник    | Происхождение образца        | Метод | Материал           | Лабораторный индекс | <sup>14</sup> C возраст, ВР |
|------------|-------------|------------------------------|-------|--------------------|---------------------|-----------------------------|
| 72         | Безверхово  | гл. 0,7 м                    | LSC   | раковины моллюсков | ДВГУ-ТИГ-78*        | 2200±260                    |
|            | Безверхово  | гл. 0,4 м                    | LSC   | раковины моллюсков | ДВГУ-ТИГ-77*        | 1890±160                    |
|            | Безверхово  | гл. 0,25 м                   | LSC   | раковины моллюсков | ДВГУ-ТИГ-76*        | 1490±120                    |
| 73         | Авангард    |                              | LSC   | раковины моллюсков | МГУ-1075*           | 2050±250                    |
| 74         | мыс Бринера | слой раковин, гл. 25 см      | LSC   | раковины моллюсков | ДВГУ-80*            | 1490±120                    |
|            | мыс Бринера | слой раковин, гл. 40 см      | LSC   | раковины моллюсков | ДВГУ-81*            | 1887±160                    |
|            | мыс Бринера | слой раковин, гл. 70 см      | LSC   | раковины моллюсков | ДВГУ-82*            | 2197±180                    |
| 75         | р. Гладкая  | слой раковин, гл. 50—60 см   | LSC   | раковины моллюсков | Ки-3173*            | 1450±45                     |
|            | р. Гладкая  | слой раковин, гл. 80—90 см   | LSC   | раковины моллюсков | Ки-3172*            | 1900±40                     |
|            | р. Гладкая  | слой раковин, гл. 120—150 см | LSC   | раковины моллюсков | Ки-3168*            | 2180±60                     |

\* Даты, не учтённые при построении графиков и хронологической схемы.

## ВЫВОДЫ

Благодаря радиоуглеродному методу за последние десятилетия произошла кардинальная смена взглядов на культурно-исторические процессы в регионе. От концепции непрерывности и последовательности культур исследователи пришли к пониманию этих процессов как нелинейных и многовекторных. Имеющиеся на сегодняшний день данные по абсолютной хронологии комплексов раннего палеометалла Приморья позволили разработать на их основе хронологическую схему соотношения культурных образований этого периода в регионе.

В процессе работы был обозначен ряд трудностей, связанных с ограничениями самого метода, которые были описаны выше в статье.

Второй блок проблем связан с недостаточной изученностью региона, дискуссией относительно культурной интерпретации некоторых комплексов, контекстом отбора образцов. Отсутствие общепринятой разработанной внутренней периодизации янковской и кроуновской культур,

имеющих длительную хронологию, в том числе не позволило обозначить этапы их существования на хронологической схеме. Ареалы данных культур включают в себя значительную часть Приморья, при этом остаётся достаточно много вопросов об их границах на севере и востоке края и времени существования поселений на этой территории. Кроме того, материалы некоторых комплексов палеометалла не были использованы по ряду причин, основные из которых касаются проблем культурной интерпретации, а также дат, полученных из ненадёжных контекстов.

Несмотря на перечисленные ограничения, предложенная нами схема, хоть и является достаточно упрощённой, тем не менее даёт возможность в общих чертах представить культурное многообразие эпохи раннего палеометалла. Она позволяет констатировать сосуществование в регионе различных культурных образований на том или ином временном отрезке, а также даёт представление об их пространственном положении. Это, в свою очередь, позволяет уверенно говорить о смене населения на территории Приморья

Окончание табл. 1

| Интервалы калиброванного календарного возраста, 1σ (68.3%) | Интервалы калиброванного календарного возраста, 2σ (95.4%) | Культурная принадлежность | Примечания                    | Источник           |
|--|--|---------------------------|-------------------------------|--------------------|
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Кузьмин и др. 2005 |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Кузьмин и др. 2005 |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Кузьмин и др. 2005 |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Кузьмин и др. 2005 |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Бродянский 1996а   |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Бродянский 1996а   |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Бродянский 1996а   |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Бродянский 1996а   |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Бродянский 1996а   |
| —  | —  | янковская АК?             | возможный «эффект резервуара» | Бродянский 1996а   |

рья в значительной степени за счёт миграций, а не последовательного развития проживавших здесь сообществ, что подтверждает положения, высказываемые ранее другими исследователями (Дьяков 1989; Бродянский 1987; Вострецов 2013; Сидоренко 2015а, 2019; и др.). Безусловно, по мере накопления данных хронологическая схема будет уточняться и детализироваться. Уже сейчас мы можем наметить основные пути решения части обозначенных проблем.

Для корректировки хронологических диапазонов как отдельных комплексов, так и культурных образований в целом в первую очередь необходимо получение серий радиоуглеродных дат с новых памятников и повторное датирование уже известных материалов. Это позволит сопоставить эти данные с полученными ранее, выявить расхождения и, возможно, отсеять часть дат как ошибочных. Для проведения такого анализа наиболее предпочтительным будет датирование короткоживущих образцов методом AMS.

Большие возможности в работе с сериями радиоуглеродных дат даёт исполь-

зование методов байесовской статистики. К примеру, датирование стратифицированных объектов с установленной последовательностью горизонтов обитания или этапов строительства может позволить с помощью этих методов ограничить хронологические диапазоны для каждого из них.

Решение вопросов хронологии культурных образований I тыс. до н.э. в большинстве случаев не может быть осуществлено методами радиоуглеродного датирования. Для внутренней периодизации культур выходом могут стать стратиграфические наблюдения на долговременных поселениях, подкреплённые типологией вещевых комплексов. Привлечение китайских летописных источников этого периода позволит рассматривать миграции и связанные с ними культурные изменения на территории Приморья в контексте исторических событий всего региона Восточной Азии. Кроме этого, важен мультидисциплинарный подход к изучению памятников, например, соотнесение культурных процессов и вероятного влияния на них природно-климатических факторов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев, А.Ю., Боковенко, Н.А., Васильев, С.С., Дергачёв, В.А., Зайцева, Г.И., Ковалюх, Н.Н., Кук, Г., Ван дер Плихт, Й., Поснерт, Г., Семенов, А.А., Скотт, Е.М., Чугунов, К.В. 2005. *Евразия в скифскую эпоху. Радиоуглеродная и археологическая хронология*. СПб.: ООО «Теза».
- Андреев, Г.И. 1959. *Побережье Южного Приморья в III—I тысячелетиях до нашей эры*: автореф. дис. ... канд. ист. наук. М.: ИИМК АН СССР.
- Андреева, Ж.В. 1977. *Приморье в эпоху первобытнообщинного строя. Железный век (I тыс. до н.э. — VIII в. н.э.)*. М.: Наука.
- Андреева, Ж.В., Жутиховская, И.С., Кононенко, Н.А. 1986. *Янковская культура*. М.: Наука.
- Андреева, Ж.В., Пискарева, Я.Е. 2020. *Синие Скалы — археологический комплекс: опыт описания многослойного памятника. Часть III. Южный склон поселения Синие Скалы*. Владивосток: Ин-т Истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН.
- Артемяева, Н.Г. 2018. Курган в Загородном — многослойный памятник на территории Приморья. *Интеграция археологических и этнографических исследований*. Омск: ООО «Издат. дом „Наука“»: 41—46.
- Афремов, П.Я., Кузнецов, А.М. 2003. Коллекция эпохи неолита и палеометалла, собранная при раскопках памятника Горбатка-3. *Проблемы археологии и палеоэкологии Северной, Восточной и Центральной Азии*: материалы междунар. конф. «Из века в век», посвящ. 95-летию со дня рожд. акад. А.П. Окладникова и 50-летию Дальневост. археол. эксп. РАН. Владивосток, 11—25 сент. 2003 г. Новосибирск: ИАЭТ СО РАН: 256—260.
- Батаршев, С.В., Морева, О.Л., Малков, С.С., Кудряшов, Д.Г., Крутых, Е.Б. 2018. Погребения янковской культуры раннего железного века на поселении Черепаша-13 в Приморье. *Известия лаборатории древних технологий*. Т. 14. № 3: 59—82.
- Батаршев, С.В., Сергушева, Е.А., Морева, О.Л., Дорофеева, Н.А., Крутых, Е.Б. 2015. Поселение Ольга-10 в юго-восточном Приморье: новые материалы к дискуссии о маргаритовской археологической культуре. *Вестник археологии, антропологии и этнографии*. № 1: 26—36.
- Болдин, В.И., Дьякова, О.В., Сидоренко, Е.В. 1990. Новогордеевское городище как источник для периодизации культур Приморья. *Проблемы средневековой археологии Дальнего Востока: происхождение, периодизация, датировка культур*. Владивосток: ДВО АН СССР: 19—50.
- Бродянский, Д.Л. 1987. *Введение в дальневосточную археологию*. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та.
- Бродянский, Д.Л. 1996. Анучинская культура. *Освоение Северной Пацифики*. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та: 110—134.
- Бродянский, Д.Л. 1996а. Культурная многолинейность и хронологические параллели (по материалам археологии Приморья). *Записки Общества изучения Амурского края*. Т. 29: 12—22.
- Вострецов, Ю.Е. 2005. Взаимодействие морских и земледельческих адаптаций в бассейне Японского моря. *Российский Дальний Восток в древности и средневековье: открытия, проблемы, гипотезы*. Владивосток: Дальнаука: 159—186.
- Вострецов, Ю.Е. 2013. Экологические факторы формирования культурной динамики в прибрежной зоне Восточной Азии в эпоху палеометалла. *Вестник ДВО РАН*. № 1: 109—116.
- Вострецов, Ю.Е., Раков, В.А., Кассиди, Д., Глассоу, М. 2002. Стратиграфия и малакофауна раковинной кучи поселения Зайсановка-7. *Археология и культурная антропология Дальнего Востока и Центральной Азии*. Владивосток: ДВО РАН: 33—41.

- Гарковик, А.В., Кузьмин, Я.В. 1996. Этапы заселения в древности бухты Евстафия (Восточное Приморье). *Археология Северной Пасифики*. Владивосток: Дальнаука: 322—329.
- Деревянко, А.П., Медведев, В.Е. 2008. К проблеме преобразования культур позднейшей фазы древности на юге Приморья (по материалам исследований поселения Булочка). *Археология, этнография и антропология Евразии*. № 3: 14—35.
- Дьяков, В.И. 1984. Железный век на западном побережье Японского моря. *Приморье у рубежа эр*. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та: 50—72.
- Дьяков, В.И. 1989. *Приморье в эпоху бронзы*. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та.
- Дьяков, В.И. 1999. *Периодизация древних культур Приморья (палеолит — эпоха бронзы)*: дис. в виде научного доклада ... д-ра ист. наук. М.
- Дьякова, О.В., Сидоренко, Е.В. 2020. Корреляция и динамика археологических культур Приморья (от эпохи палеометалла к раннему средневековью). *Урало-алтайские исследования*. № 2: 7—16.
- Жущиховская, И.С. 1984. О локально-хронологических вариантах памятников кроуновской культуры (по данным анализа керамики). *Археология и этнография народов Дальнего Востока*. Владивосток: ИИАЭ ДВНЦ АН СССР: 71—77.
- Жущиховская, И.С. 1986. К вопросу о локальных и временных вариантах янковской культуры Приморья (по данным анализа керамики). *Проблемы археологических исследований на Дальнем Востоке СССР*: Материалы XIII Дальневост. науч. конф. по пробл. отеч. и зарубеж. историографии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР: 39—50.
- Жущиховская, И.С. 2004. *Очерки истории древнего гончарства Дальнего Востока России*. Владивосток: Дальнаука.
- Завоская, Э.П. 2016. Радиоуглеродное датирование — современное состояние, проблемы, перспективы развития и использование в археологии. *Вестник археологии, антропологии и этнографии*. № 1: 151—164.
- Клюев, Н.А., Кан Ин Ук. 2009. Раскопки памятника Дворянка-1 в Приморье в 2004—2006 гг. — к проблемам среднего неолита и распространения культуры эпохи бронзы в Приморье. *Journal of North-East Asian Cultures*. No. 6: 387—411.
- Клюев, Н.А., Кан Ин Ук, Слепцов, И.Ю., Гладченков, А.А. 2009. Кузнечная мастерская раннего железного века в Приморье. *Культурная хронология и другие проблемы в исследованиях древностей востока Азии*. Хабаровск: Хаб. краевой краевед. музей им. Н.И. Гродекова: 175—178.
- Клюев, Н.А., Сергушева, Е.А., Верховская, Н.Б. 2002. Земледелие в финальном неолите Приморья (по материалам поселения Новоселище-4). *Традиционная культура Востока Азии*. Благовещенск: Изд-во АмГУ. Вып. 4: 102—126.
- Клюев, Н.А., Слепцов, И.Ю., Гладченков, А.А., Шаповалов, Е.Ю., Белова, И.В., Тиунов, М.П., Гусев, А.Е., Воробьев, А.М., Почивалова, Н.М., Панин, П.С., Колганова, А.М. 2023. Новые пещерные памятники Приморья (первые результаты исследований). *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*. Т. 39: 50—65.
- Клюев, Н.А., Слепцов, И.Ю., Зубова, А.В., Моисеев, В.Г., Поздняков, Д.В., Жур, К.В., Леонова, М.В., Шарко, Ф.С., Прохорчук, Е.Б., Тиунов, М.П., Омелько, В.Е. 2025. Погребение эпохи палеометалла в пещере Треугольная в Приморье: опыт комплексного исследования. *Археология, этнография и антропология Евразии*. (В печати).
- Клюев, Н.А., Хон Хён У, Гарковик, А.В., Ким Дон Хун, Ким Джэ Юн, Слепцов, И.Ю., Мезенцев, А.Л., Пискарева, Я.Е., Никитин, Ю.Г. 2008. *Археологические памятники эпохи палеометалла и раннего средневековья Приморья (по материалам исследований 2007 г.)*. Тэджон. (На рус. и кор. яз.).
- Клюев, Н.А., Яншина, О.В. 2000. Поселение Анучино-1 в Приморье и проблемы выделения анучинской археологической культуры. *Вперёд... в прошлое: К 70-летию Ж.В. Андреевой*. Владивосток: 174—194.

- Клюев, Н.А., Яншина, О.В. 2003. Новые памятники эпохи палеометалла в континентальном Приморье: сравнительный анализ керамических комплексов. *Археология и социокультурная антропология Дальнего Востока и сопредельных территорий: третья междунар. конф. «Россия и Китай на дальневосточных рубежах»*. Благовещенск: Изд-во БГПУ: 121—128.
- Кузьмин, Я.В. 1990. Радиоуглеродная хронология археологических памятников юга Дальнего Востока СССР. *Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки*. Новосибирск: ИИФФ СО АН СССР: 204—207.
- Кузьмин, Я.В. 2017. *Геоархеология: естественнонаучные методы в археологических исследованиях*. Томск: Издат. дом Томского гос. ун-та.
- Кузьмин, Я.В., Болдин, В.И., Никитин, Ю.Г. 2005. Хронология культур раннего железного века и средневековья Приморья. *Россия и АТР*. № 4: 44—55.
- Кузьмин, Я.В., Коломиец, С.А., Орлова, Л.А., Сулержицкий, Л.Д., Болдин, В.И., Никитин, Ю.Г. 2003. Хронология культур палеометалла и средневековья Приморья (Дальний Восток России). *Археология и социокультурная антропология Дальнего Востока и сопредельных территорий: Третья междунар. конф. «Россия и Китай на дальневосточных рубежах»*. Благовещенск: Изд-во БГПУ: 156—164.
- Кузьмин, Я.В., Орлова, Л.А., Сулержицкий, Л.Д., Джалл, Э.Дж.Т. 1995. Радиоуглеродная хронология древних культур эпох камня и бронзы Приморья (Дальний Восток России). *Российская археология*. № 3: 5—12.
- Лынша, В.А., Тарасенко, В.Н., Кузьмин, Я.В. 2011. Новые данные по абсолютной хронологии археологических культур долины среднего Имана. *Актуальные проблемы археологии Сибири и Дальнего Востока*. Уссурийск: Изд-во УГПИ: 199—222.
- Морева, О.Л., Дорофеева, Н.А. 2020. Комплекс эпохи палеометалла на поселении Черепаша-13 в Южном Приморье. *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*. Т. 26: 98—116.
- Морева, О.Л., Дорофеева, Н.А., Рольгейзер, Е.В., Малков, С.С. 2017. Культурно-хронологические комплексы поселения Горный Хутор-11 в Черниговском районе Приморского края. *Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики*. № 12-2: 138—145.
- Морева, О.Л., Крутых, Е.Б., Батаршев, С.В., Малков, С.С., Якупов, М.А., 2013. Спасательные раскопки памятника Васильевка-3. *Археологические открытия 2009 года*. М.: 313—314.
- Окладников, А.П. 1959. *Далёкое прошлое Приморья*. Владивосток: Прим. кн. изд-во.
- Окладников, А.П. 1963. *Древнее поселение на полуострове Песчаном у Владивостока*. М.-Л.: Изд-во АН СССР.
- Окладников, А.П., Бродянский, Д.Л. 1969. Раскопки многослойного поселения у с. Кроуновка в Приморье. *Археологические открытия 1968 года*. М.: Наука: 208—210.
- Окладников, А.П., Деревянко, А.П. 1973. *Далёкое прошлое Приморья и Приамурья*. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во.
- Попов, А.Н., Лазина, А.А., Федорец, А.Н., Лазин, Б.В., Каномата Ёюшитака 2021. Комплексное исследование керамики раннего железного века многослойного памятника Солонцовая-2. *Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке*. № 2: 18—30.
- Раков, В.А., Вострецов, Ю.Е. 2010. Стратиграфия и малакофауна многослойного поселения Клерк-5 в Хасанском районе Приморского края. *Приоткрывая завесу тысячелетий. К 80-летию Жанны Васильевны Андреевой*. Владивосток: ИИАЭ ДВО РАН: 315—342.
- Сергушева, Е.А. 2020. Археоботанические материалы памятника Синие Скалы (раскопки 1967—1984 гг.). Ж.В. Андреева, Я.Е. Пискарева. *Синие Скалы — археологический комплекс: опыт описания многослойного памятника. Часть III. Южный склон поселения Синие Скалы*. Владивосток: Ин-т истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН: 225—249.

- Сергушева, Е.А. 2022. Использование растений населением Приморья в раннем палеометалле (по археоботаническим и археологическим данным). *Вестник археологии, антропологии и этнографии*. № 2: 101—112.
- Сидоренко, Е.В. 2005. *Эпоха палеометалла в Северо-Восточном Приморье*: автореф. дис. ... канд. ист. наук. Владивосток.
- Сидоренко, Е.В. 2007. *Северо-Восточное Приморье в эпоху палеометалла*. Владивосток: Дальнаука.
- Сидоренко, Е.В. 2015. Итоги и перспективы исследования тетюхинской группы памятников эпохи палеометалла горно-таёжной зоны Приморья. *Первобытная археология Дальнего Востока России и смежных территорий Восточной Азии: современное состояние и перспективы развития*: материалы регион. конф., 18—20 ноября 2013 г., Владивосток. Владивосток: ИИАЭ ДВО РАН: 187—224.
- Сидоренко, Е.В. 2015а. К проблеме генезиса лидовской культуры эпохи палеометалла Приморья. *Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры*. № 4: 193—200.
- Сидоренко, Е.В. 2019. Миграции и межкультурные коммуникации в Восточном Приморье в эпоху палеометалла. *Россия и Китай: история и перспективы сотрудничества*: материалы IX междунар. науч.-практ. конф. Благовещенск — Хэйхэ — Тяньцзинь — Пекин, 20—28 мая 2019 г. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 9, ч. 1: 236—241.
- Сидоренко, Е.В., Белова, И.В., Дорофеева, Н.А., Клюев, Н.А. 2023. Культурно-исторические процессы в эпоху раннего палеометалла в Приморье (по материалам памятника Водопадное-7). *Россия и АТР*. № 2: 190—212.
- Слепцов, И.Ю. 2005. Жилища маргаритовской культуры: (По материалам полевых исследований поселения Преображение-1). *Социогенез в Северной Азии*. Иркутск: Изд-во ИрГТУ. Ч. I: 154—158.
- Слепцов, И.Ю., Белова, И.В. 2019. Новые результаты археологических исследований памятников первобытной эпохи Приморья. *Изучение древней и средневековой археологии и культуры Дальнего Востока России: результаты и перспективы*. Тэджон: 127—154. (На рус. и кор. яз.)
- Слепцов, И.Ю., Сергушева, Е.А., Горюшин, Ю.А. 2008. Жилище поселения Шеломаяев Ключ (Приморье): Планиграфия, инвентарь, ботанические остатки. *Культурный обмен между странами северо-восточной Азии и российским Дальним Востоком*: 16-я Междунар. конф. ассоциации северо-восточных азиатских культур. Пусан: 383—391.
- Яншина, О.В. 2004. *Проблема выделения бронзового века в Приморье*. СПб.: МАЭ РАН.
- Яншина, О.В., Клюев, Н.А. 2005. Поздний неолит и ранний палеометалл Приморья: критерии выделения и характеристика археологических комплексов. *Российский Дальний Восток в древности и средневековье: открытия, проблемы, гипотезы*. Владивосток: Дальнаука: 187—233.
- Bronk Ramsey, C. 2017. Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. *Radiocarbon*. Vol. 59: 1809—1833.
- Bronk Ramsey, C. 2021. *OxCal 4.4*. URL: <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html> (дата обращения: 30.11.2024).
- Cassidy, J., Kononenko, N., Sleptsov, I., Ponkratova, I. 2003. On the Margarita Archaeological Culture: Bronze Age or Final Neolithic? *Проблемы археологии и палеоэкологии Северной, Восточной и Центральной Азии*: материалы междунар. конф. «Из века в век», посвящ. 95-летию со дня рожд. акад. А.П. Окладникова и 50-летию Дальневост. археол. экп. РАН. Владивосток, 11—25 сент. 2003 г. Новосибирск: ИАЭТ СО РАН: 300—302.
- Chlachula, J., Krupyanko, A.A. 2016. Sequence Stratigraphy and Environmental Background of the Late Pleistocene and Holocene Occupation in the Southeast Primor'ye (the Russian Far East). *Quaternary Science Reviews*. Vol. 142: 120—142.

- Klerk 5 Site 2007: *Klerk 5 Site in Primorye, Russia. Preliminary Results of Excavation in 2005: Study of Environmental Change of Early Holocene and the Prehistoric Subsistence System in Far East Asia*. Kumamoto: Shimoda Print Co. Ltd.
- Kuzmin, Ya. 2013. The Beginnings of Prehistoric Agriculture in the Russian Far East: Current Evidence and Concepts. *Documenta Praehistorica*. vol. 40: 1—12.
- Popov, A.N., Zhushchikhovskaya, I.S., Nikitin, Yu.G. 2019. Paleometal Epoch in the Primorye (South of the Far East of Russia). *World Archaeology*. Vol. 51, iss. 3: 382—407.
- Reimer, P.J., Austin, W.E.N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng Hai, 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 Minoru, Sookdeo, A., Talamo, S. 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0—55 cal kBP). *Radiocarbon*. Vol. 62: 725—757.
- Sakamoto Minoru 2022. Dating the Early Metal Age in Far Eastern Russia. *The Archaeology of the Early Metal Age in Primorsky Krai*. Sapporo: Sapporo Gakuin University Research Institute: 46—52.
- Sergusheva, E.A., Leipe, C., Klyuev, N.A., Batarshch, S.V., Garkovik, A.V., Dorofeeva, N.A., Kolomiets, S.A., Krutykh, E.B., Malkov, S.S., Moreva, O.L., Sleptsov, I.Yu., Hosner, D., Wagner, M., Tarasov, P.E. 2021. Evidence of Millet and Millet Agriculture in the Far East Region of Russia Derived from Archaeobotanical Data and Radiocarbon Dating. *Quaternary International*. Vol. 263: 50—67.

#### REFERENCES

- Alekseev, A.Yu., Bokovenko, N.A., Vasiliev, S.S., Dergachev, V.A., Zaytseva, G.I., Kovalyukh, N.N., Cook, G., Van der Plicht, J., Possnert, G., Sementsov, A.A., Scott, E.M., Chugunov, K.V. 2005. *Evraziya v skifskuyu epokhu. Radiouglerodnaya i arkheologicheskaya khronologiya* [Eurasia in the Scythian Era. The Radiocarbon and Archaeological Chronology]. Saint Petersburg, OOO “Teza” Publ. (In Russ.)
- Andreev, G.I. 1959. *Poberezhe'ye Yuzhnogo Primor'ya v III—I tysyacheletiyakh do nashey ery: avtoref. dis. ... kand. ist. nauk* [Southern Primorye Coast in 3000—1000 BC. Author's Abstract of the PhD in hist. sci. diss.]. Moscow, IIMK AN SSR Publ. (In Russ.)
- Andreeva, Zh.V. 1977. *Primor'e v epokhu pervobytnoobshchinnogo stroya. Zheleznyy vek (I tysyacheletie do n.e. — VIII v. n.e.)* [Primorye in the Era of the Primitive Communal System. The Iron Age (1<sup>st</sup> Millennium BC — 8<sup>th</sup> Century AD)]. Moscow, Nauka Publ. (In Russ.)
- Andreeva, Zh.V., Zhushchikhovskaya, I.S., Kononenko, N.A. 1986. *Yankovskaya kul'tura* [Yankovskaya Culture]. Moscow, Nauka Publ. (In Russ.)
- Andreeva, Zh.V., Piskareva, Ya.E. 2020. *Siniye Skaly — arkheologicheskii kompleks: opyt opisaniya mnogosloynnogo pamyatnika. Chast' III. Yuzhnyy sklon poseleniya Siniye Skaly* [Siniye Skaly — Archaeological Complex: the Experience of Describing a Multi-layered Site. Part III. The Southern Slope of the Siniye Skaly Site]. Vladivostok, In-t Istorii, arkheologii i etnografii narodov Dal'nego Vostoka DVO RAN Publ. (In Russ.)
- Artem'eva, N.G. 2018. *Kurgan v Zagorodnom — mnogosloynnyy pamyatnik na territorii Primor'ya* [Kurgan in Zagorodny — a Multi-layered Site on the Territory of Primorye]. *Integratsiya arkheologicheskikh i etnograficheskikh issledovaniy* [Integrating Archaeological and Ethnographic Research]. Omsk, OOO «Izdat. dom „Nauka“» Publ.: 41—46. (In Russ.)

- Afremov, P.Ya., Kuznetsov, A.M. 2003. Kolleksiya epokhi neolita i paleometalla, sobrannaya pri raskopkakh pamyatnika Gorbatka-3 [Collection of Neolithic and Paleometal Items Collected during Excavations at the Gorbatka-3 Site]. *Problemy arkheologii i paleoekologii Severnoy, Vostochnoy i Tsentral'noy Azii: materialy mezhdunar. konf. «Iz veka v vek», posvyashch. 95-letiyu so dnya rozhd. akad. A.P. Okladnikova i 50-letiyu Dal'nevost. arkheol. eksp. RAN. Vladivostok*, 11—25 sent. 2003 g. [Issues of Archaeology and Paleoecology of North, East and Central Asia. Materials of the International Conference “From Century to Century”, Dedicated to the 95<sup>th</sup> Anniversary of Acad. A.P. Okladnikov's Birth and the 50<sup>th</sup> Anniversary of the Far-Eastern Archaeological Expedition of the Russian Academy of Sciences. Vladivostok, September, 11—25, 2003]. Novosibirsk, IAET SO RAN Publ.: 256—260. (In Russ.)
- Batarshv, S.V., Moreva, O.L., Malkov, S.S., Kudryashov, D.G., Krutykh, E.B. 2018. Pogrebeniya yankovskoy kul'tury rannego zheleznoogo veka na poselenii Cherepakha-13 v Primor'e [Burials of Yankovskiy Culture of the Early Iron Age at Cherepakha-13 Site in Primorye]. *Izvestiya laboratorii drevnikh tekhnologiy*, vol. 14, no. 3: 59—82. (In Russ.)
- Batarshv, S.V., Sergusheva, E.A., Moreva, O.L., Dorofeeva, N.A., Krutykh, E.B. 2015. Poselenie Ol'ga-10 v yugo-vostochnom Primor'e: novye materialy k diskussii o margaritovskoy arkheologicheskoy kul'ture [The Settlement of Olga-10 in the South-East Primorye: New Materials to a Discussion on the Margaritovka Archaeological Culture]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii*, no. 1: 26—36. (In Russ.)
- Boldin, V.I., Dyakova, O.V., Sidorenko, E.V. 1990. Novogordecvskoe gorodishche kak istochnik dlya periodizatsii kul'tur Primor'ya [Novogordecvsky Walled Town as a Source for the Periodization of Primorye Cultures]. *Problemy srednevekovoy arkheologii Dal'nego Vostoka: proiskhozhdenie, periodizatsiya, datirovka kul'tur* [Problems of Medieval Archaeology of the Far East: Origin, Periodization, Dating of Cultures]. Vladivostok, DVO AN SSSR Publ.: 19—50. (In Russ.)
- Brodyanskiy, D.L. 1987. *Vvedenie v dal'nevostochnuyu arkheologiyu* [Introduction to Far Eastern Archaeology]. Vladivostok, Izd-vo Dal'nevost. un-ta Publ. (In Russ.)
- Brodyanskiy, D.L. 1996. Anuchinskaya kul'tura [Anuchinskaya Culture]. *Osvoenie Severnoy Patsifiki* [Development of Northern Pacifica]. Vladivostok, Izd-vo Dal'nevost. un-ta Publ.: 110—134. (In Russ.)
- Brodyanskiy, D.L. 1996a. Kul'turnaya mnogolineynost' i khronologicheskie paralleli (po materialam arkheologii Primorya) [Cultural Diversity and Chronological Parallels (Based on Materials from the Archaeology of Primorye)]. *Zapiski Obshchestva izucheniya Amurskogo kraya*, vol. 29: 12—22 (In Russ.)
- Vostretsov, Yu.E. 2005. Vzaimodeystvie morskikh i zemledel'cheskikh adaptatsiy v bassejne Yaponskogo morya [The Interaction of Marine and Agricultural Adaptations in the Basin of the Sea of Japan]. *Rossiyskiy Dal'niy Vostok v drevnosti i srednevekov'ye* [Russian Far East in Antiquity and the Middle Ages]. Vladivostok, Dal'nauka Publ.: 159—186. (In Russ.)
- Vostretsov, Yu.E. 2013. Ekologicheskie faktory formirovaniya kul'turnoy dinamiki v pribrezhnoy zone Vostochnoy Azii v epokhu paleometalla [Environmental Factors in the Formation of Cultural Dynamics in the Coastal Zone of East Asia in the Era of the Paleometal]. *Vestnik DVO RAN*, no. 1: 109—116. (In Russ.)
- Vostretsov, Yu.E., Rakov, V.A., Kassidi, D., Glassou, M. 2002. Stratigrafiya i malakofauna rakovinnoy kuchi poseleniya Zaysanovka-7 [Stratigraphy and Malacofauna of the Shell-Midden of the Zaysanovka-7 Settlement]. *Arkheologiya i kul'turnaya antropologiya Dal'nego Vostoka i Tsentral'noy Azii* [Archeology and Cultural Anthropology of the Far East and Central Asia]. Vladivostok, DVO RAN Publ.: 33—41. (In Russ.)
- Garkovik, A.V., Kuz'min, Ya.V. 1996. Etapy zaseleniya v drevnosti bukhty Evstafiya (Vostochnoe Primor'e) [Stages of Settling of Yevstafyi Bay in Ancient Times (Eastern Primorye)]. *Arkheologiya Severnoy Patsifiki* [Archaeology of Northern Pacifica]. Vladivostok, Dal'nauka Publ.: 322—329. (In Russ.)

- Derevyanko, A.P., Medvedev, V.E. 2008. K probleme preobrazovaniya kul'tur pozdneyshey fazy drevnosti na yuge Primor'ya (po materialam issledovaniy poseleniya Bulochka) [On the Problem of Transformation of Cultures of the Later Phase of Antiquity in the South of Primorye (Based on the Materials of Research of the Settlement of Sopka Bulochka)]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii*, no. 3: 14—35. (In Russ.)
- Dyakov, V.I. 1984. Zheleznyy vek na zapadnom poberezh'e Yaponskogo morya [Iron Age on the West Coast of the Sea of Japan]. *Primor'e u rubezha er* [Primorye at the Turn of the Era]. Vladivostok, Izd-vo Dal'nevost. un-ta Publ.: 50—72. (In Russ.)
- Dyakov, V.I. 1989. *Primor'e v epokhu bronzy* [Primorye in the Bronze Age]. Vladivostok, Izd-vo Dal'nevost. un-ta Publ. (In Russ.)
- Dyakov, V.I. 1999. *Periodizatsiya drevnikh kul'tur Primor'ya (paleolit — epokha bronzy): dis. v vide nauchnogo doklada ... dok. ist. nauk* [Periodization of Ancient Cultures of Primorye (Paleolithic — Bronze Age). Author's Abstract of the Doctoral Dissertation in History]. Moscow. (In Russ.)
- Dyakova, O.V., Sidorenko, E.V. 2020. Korrelyatsiya i dinamika arkheologicheskikh kul'tur Primor'ya (ot epokhi paleometalla k rannemu srednevekov'yu) [Correlation and Dynamics of Archaeological Cultures of Primorye (from the Paleometal Period to the Early Middle Ages)]. *Uralo-altayskie issledovaniya*, no. 2: 7—16. (In Russ.)
- Zhushchikhovskaya, I.S. 1984. O lokal'no-khronologicheskikh variantakh pamyatnikov krounovskoy kul'tury (po dannym analiza keramiki) [On Local-Chronological Variants of Sites of the Krounovskaya Culture (Based on the Analysis of Ceramics)]. *Arkheologiya i etnografiya narodov Dal'nego Vostoka* [Archaeology and Ethnography of the Peoples of the Far East]. Vladivostok, IIAE DVNTs AN SSSR Publ.: 71—77. (In Russ.)
- Zhushchikhovskaya, I.S. 1986. K voprosu o lokal'nykh i vremennykh variantakh yankovskoy kul'tury Primor'ya (po dannym analiza keramiki) [The Issue of Local and Temporary Variants of the Yankovskaya Culture in Primorye (according to Results of the Ceramics Analysis)]. *Problemy arkheologicheskikh issledovaniy na Dal'nem Vostoke SSSR: Materialy XIII Dal'nevost. nauch. konf. po probl. otech. i zarubezh. istoriografii* [Problems of Archaeological Studies in the Far East of the USSR: Proceedings of the 13<sup>th</sup> Far Eastern Scientific Conference about the Issues of National and Foreign Historiography]. Vladivostok, DVNTs AN SSSR Publ.: 39—50. (In Russ.)
- Zhushchikhovskaya, I.S. 2004. *Ocherki istorii drevnego goncharstva Dal'nego Vostoka Rossii* [The Essays on Prehistoric Pottery-Making of Russian Far East]. Vladivostok, Dal'nauka Publ. (In Russ.)
- Zazovskaya, E.P. 2016. Radiouglerodnoe datirovanie — sovremennoe sostoyanie, problemy, perspektivy razvitiya i ispol'zovanie v arkheologii [Radiocarbon Dating — Current Status, Problems, Development Prospects and Its Use in Archaeology]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii*, no. 1: 151—164. (In Russ.)
- Klyuev, N.A., Kang In Uk. 2009. Raskopki pamyatnika Dvoryanka-1 v Primor'e v 2004—2006 gg., — k problemam srednego neolita i rasprostraneniya bronzovoy kul'tury v Primor'e [Excavations of Dvoryanka-1 Site in Primorye in 2004—2006: on the Issue of the Middle Neolithic and the Spread of Bronze Culture in Primorye]. *Journal of North-East Asian Cultures*, no. 6: 387—411. (In Russ.)
- Klyuev, N.A., Kang In Uk, Sleptsov, I.Yu., Gladchenkov, A.A. 2009. Kuznechnaya masterskaya rannego zheleznogo veka v Primor'e [Blacksmith Workshop of the Early Iron Age in Primorye]. *Kul'turnaya khronologiya i drugie problemy v issledovaniyakh drevnostey vostoka Azii* [Cultural Chronology and Other Problems in East Asian Antiquities Research]. Khabarovsk, Khab. kraevoy kraeved. muzey im. N.I. Grodekova Publ.: 175—178. (In Russ.)
- Klyuev, N.A., Sergusheva, E.A., Verkhovskaya, N.B. 2002. Zemledelie v final'nom neolite Primor'ya (po materialam poseleniya Novoselishche-4) [Agriculture in the Final Neolithic of Primorye (Based on Materials from the Settlement Novoselishche-4)]. *Traditsionnaya*

- kul'tura Vostoka Azii* [Traditional Culture of the Eastern Asia]. Blagoveshchensk, Izd-vo AmGU Publ., iss. 4: 102—126. (In Russ.)
- Klyuev, N.A., Sleptsov, I.Yu., Gladchenkov, A.A., Shapovalov, E.Yu., Belova, I.V., Tiunov, M.P., Gusev, A.E., Vorob'ev, A.M., Pochivalova, N.M., Panin, P.S., Kolganova, A.M. 2023. Novye peshchernye pamyatniki Primor'ya (pervye rezul'taty issledovaniy) [New Cave Sites of Primorye (First Research Results)]. *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN*, vol. 39: 50—65. (In Russ.)
- Klyuev, N.A., Sleptsov, I.Yu., Zubova, A.V., Moiseev, V.G., Pozdnyakov, D.V., Zhur, K.V., Leonova, M.V., Sharko, F.S., Prokhorchuk, E.B., Tiunov, M.P., Omel'ko, V.E. 2025. Pogrebenie epokhi paleometalla v peshchere Treugol'naya v Primor'e: opyt kompleksnogo issledovaniya [The Burial of the Paleometal Epoch in Treugolnaya Cave in Primorye: a Complex Research Experience]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii*. (In press). (In Russ.)
- Klyuev, N.A., Hong Hyun U, Garkovik, A.V., Kim Dong Hung, Kim Jae Yung, Sleptsov, I. Yu., Mezentsev, A.L., Piskareva, Ya.E., Nikitin, Yu.G. 2008. *Arkheologicheskie pamyatniki epokhi paleometalla i rannego srednevekov'ya Primor'ya (po materialam issledovaniy 2007 g.)*. [Archaeological Sites of the Paleometal Epoch and Early Middle Ages of Primorye (Based on Research Materials from 2007)]. Taejeon. (In Russ. and Kor.)
- Klyuev, N.A., Yanshina, O.V. 2000. Poselenie Anuchino-1 v Primor'e i problemy vydeleniya anuchinskoy arkheologicheskoy kul'tury [The Settlement of Anuchino-1 in Primorye and the Problems of Identifying the Anuchinskaya Archaeological Culture]. *Vpered... v proshloe: K 70-letiyu Zh.V. Andreevoy* [Ahead... to the Past. To the 70<sup>th</sup> Anniversary of Zh.V. Andreeva]. Vladivostok, Dal'nauka Publ.: 174—194. (In Russ.)
- Klyuev, N.A., Yanshina, O.V. 2003. Novye pamyatniki epokhi paleometalla v kontinental'nom Primor'e: sravnitel'nyy analiz keramicheskikh kompleksov [New Sites of the Paleometal Epoch in the Continental Primorye: A Comparative Analysis of Ceramic Complexes]. *Arkheologiya i sotsiokul'turnaya antropologiya Dal'nego Vostoka i sopredel'nykh territoriy: tret'ya mezhdunar. konf. «Rossiya i Kitay na dal'nevostochnykh rubezhakh»* [Archaeology and Sociocultural Anthropology of the Far East and Adjacent Territories. Third International Conference “Russia and China on the Far Eastern borders”]. Blagoveshchensk, Izd-vo BGPU Publ.: 121—128. (In Russ.)
- Kuz'min, Ya.V. 1990. Radiouglerodnaya khronologiya arkheologicheskikh pamyatnikov yuga Dal'nego Vostoka SSSR [Radiocarbon Chronology of Archaeological Sites in the South of the Far East of the USSR]. *Khronostratigrafiya paleolita Severnoy, Tsentral'noy i Vostochnoy Azii i Ameriki* [Chronostratigraphy of the Paleolithic of Northern, Central and Eastern Asia and America]. Novosibirsk, IIFF SO AN SSSR Publ.: 204—207. (In Russ.)
- Kuz'min, Ya.V. 2017. Geoarkheologiya: estestvennonauchnye metody v arkheologicheskikh issledovaniyakh [Geoarchaeology: Methods of Natural Sciences in Archaeological Research]. Tomsk, Izdat. dom Tomskogo gos. un-ta Publ. (In Russ.)
- Kuz'min, Ya.V., Boldin, V.I., Nikitin, Yu.G. 2005. Khronologiya kul'tur rannego zheleznoego veka i srednevekov'ya Primor'ya [Chronology of the Cultures of the Early Iron Age and the Middle Ages of Primorye]. *Rossiya i ATR*, no. 4: 44—55. (In Russ.)
- Kuz'min, Ya.V., Kolomiets, S.A., Orlova, L.A., Sulerzhitskiy, L.D., Boldin, V.I., Nikitin, Yu.G. 2003. Khronologiya kul'tur paleometalla i srednevekov'ya Primor'ya (Dal'niy Vostok Rossii) [Chronology of Polymetallic and Medieval Cultures of Primorye (Far East of Russia)]. *Arkheologiya i sotsiokul'turnaya antropologiya Dal'nego Vostoka i sopredel'nykh territoriy: Tret'ya mezhdunar. konf. «Rossiya i Kitay na dal'nevostochnykh rubezhakh»* [Archaeology and Socio-Cultural Anthropology of the Far East and Adjacent Territories. The Third International Conference “Russia and China at the Far Eastern Boundaries”]. Blagoveshchensk, Izd-vo BGPU Publ.: 156—164. (In Russ.)
- Kuz'min, Ya.V., Orlova, L.A., Sulerzhitskiy, L.D., Dzhall, E.Dzh.T. 1995. Radiouglerodnaya khronologiya drevnikh kul'tur epokh kamnya i bronzy Primor'ya (Dal'niy Vostok Rossii)

- [Radiocarbon Chronology of Ancient Cultures of the Stone and Bronze Ages of Primorye (Russian Far East)]. *Rossiyskaya arkheologiya*, no. 3: 5—12. (In Russ.)
- Lynsha, V.A., Tarasenko, V.N., Kuz'min, Ya.V. 2011. Novye dannye po absolyutnoy khronologii arkheologicheskikh kul'tur doliny srednego Imana [New Data on the Absolute Chronology of the Archaeological Cultures of the Middle Iman River Valley]. *Aktual'nye problemy arkheologii Sibiri i Dal'nego Vostoka* [The Actual Problems of the Archaeology of Siberia and the Far East]. Ussuriysk, Izd-vo UGPI Publ.: 199—222. (In Russ.)
- Moreva, O.L., Dorofeeva, N.A. 2020. Kompleks epokhi rannego paleometalla na poselenii Cherepakha-13 v Yuzhnom Primor'e [A Complex of the Early Paleometal Epoch at the Cherepakha-13 Site in South Primorye]. *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN*, vol. 26: 98—116. (In Russ.)
- Moreva, O.L., Dorofeeva, N.A., Rol'geyzer, E.V., Malkov, S.S. 2017. Kul'turno-khronologicheskie komplekсы poseleniya Gornyy Khutor-11 v Chernigovskom rayone Primorskogo Kraya [Cultural and Chronological Complexes of Gornyy Khutor-11 Settlement in Chernigovsk District of the Primorsky Territory]. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki*, no. 12-2: 138—145. (In Russ.)
- Moreva, O.L., Krutykh, E.B., Batarshhev, S.V., Malkov, S.S., Yakupov, M.A., 2013. Spasatel'nye raskopki pamyatnika Vasil'evka-3 [Rescue Excavations of the Vasilyevka-3 Site]. *Arkheologicheskie otkrytiya 2009 goda* [Archaeological Discoveries of 2009]. Moscow: 313—314. (In Russ.)
- Okladnikov, A.P. 1959. *Dalekoe proshloe Primor'ya* [The Distant Past of Primorye]. Vladivostok, Prim. kn. izd-vo Publ. (In Russ.)
- Okladnikov, A.P. 1963. *Drevnee poselenie na poluostrove Peschanom u Vladivostoka* [Ancient Settlement on the Peschaniy Peninsula near Vladivostok]. Moscow, Leningrad, Izd-vo AN SSSR Publ. (In Russ.)
- Okladnikov, A.P., Brodyanskiy, D.L. 1969. Raskopki mnogosloynnogo poseleniya u s. Krounovka v Primor'e [Excavations of a Multi-layered Settlement near the Village of Krounovka in Primorye]. *Arkheologicheskie otkrytiya 1968 goda* [Archaeological Discoveries of 1968]. Moscow, Nauka Publ.: 208—210.
- Okladnikov, A.P., Derevyanko, A.P. 1973. *Dalekoe proshloe Primor'ya i Priamur'ya* [The Distant Past of Primorye and the Amur Region]. Vladivostok, Dal'nevost. kn. izd-vo Publ. (In Russ.)
- Popov, A.N., Lazina, A.A., Fedorets, A.N., Lazin, B.V., Kanomata Yoshitaka 2021. Kompleksnoe issledovanie keramiki rannego zheleznogo veka mnogosloynnogo pamyatnika Solontsovaya-2 [Complex Analysis of the Early Iron Age Ceramics from the Multi-layer Solontsovaya-2 Site]. *Gumanitarnye issledovaniya v Vostochnoy Sibiri i na Dal'nem Vostoke*, no. 2: 18—30. (In Russ.)
- Rakov, V.A., Vostretsov, Yu.E. 2010. Stratigrafiya i malakofauna mnogosloynnogo poseleniya Klerk-5 v Khasanskom rayone Primorskogo kraja [Stratigraphy and Malacofauna of the Multilayer Settlement Klerk-5 in the Khasansky District of the Primorsky Region]. *Priotkryvaya zavesu tysyacheletiy: k 80-letiyu Zhanny Vasil'evny Andreevoy* [Opening the Veil of Millennia: to the 80<sup>th</sup> Anniversary of Zhanna Vasilievna Andreeva]. Vladivostok, Reya Publ.: 315—342. (In Russ.)
- Sergusheva, E.A. 2020. Arkheobotanicheskie materialy pamyatnika Sinie Skaly (raskopki 1967—1984 gg.) [Archaeobotanical Materials of the Sinie Skaly Site (Excavations in 1967—1984)]. Zh.V. Andreeva, Ya.E. Piskareva. *Sinie Skaly — arkheologicheskiy kompleks: opyt opisaniya mnogosloynnogo pamyatnika. Chast' III. Yuzhnyy sklon poseleniya Sinie Skaly* [Siniye Skaly — Archaeological Complex: the Experience of Describing a Multi-layered Site. Part III. The Southern Slope of the Siniye Skaly Site]. Vladivostok, In-t Istorii, arkheologii i etnografii narodov Dal'nego Vostoka DVO RAN Publ.: 225—249. (In Russ.)

- Sergusheva, E.A. 2022. Ispol'zovanie rasteniy naseleniem Primor'ya v rannem paleometalle (po arkeobotanicheskim i arkeologicheskim dannym) [The Use of Plants by the Population of Primorye in the Early Paleometal Age (According to the Archaeobotanical and Archeological Data)]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii*, no. 2: 101—112. (In Russ.)
- Sidorenko, E.V. 2005. *Epokha paleometalla v severo-vostochnom Primor'e*: avtoref. dis. ... kand. ist. nauk [Paleometal Epoch in Northeast Primorye. Author's Abstract of the PhD in hist. sci. diss.]. Vladivostok. (In Russ.)
- Sidorenko, E.V. 2007. *Severo-Vostochnoe Primor'e v epokhu paleometalla* [North-Eastern Primorye in the Paleometal Epoch]. Vladivostok, Dal'nauka Publ. (In Russ.)
- Sidorenko, E.V. 2015. Itogi i perspektivy issledovaniya tetyukhinskoj gruppy pamyatnikov epokhi paleometalla gorno-taezhnoy zony Primor'ya [The Results and Prospects of the Study of the Tetyukhin Group of the Sites of the Paleometal Epoch of the Mountain-Taiga Zone of Primorye]. *Pervobytnaya arkheologiya Dal'nego Vostoka Rossii i smezhnykh territoriy Vostochnoy Azii: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya*: Materialy region. konf., 18—20 noyabrya 2013 g., Vladivostok [Primitive Archeology of the Russian Far East and Adjacent Territories of East Asia: Current State and Prospects of Development. The Proceedings of the Regional Conf., November 18—20, 2013, Vladivostok]. Vladivostok, IIAE DVO RAN Publ.: 187—224. (In Russ.)
- Sidorenko, E.V. 2015a. K probleme genezisa lidovskoy kul'tury epokhi paleometalla Primor'ya [On the Problem of Lidovskaya Culture' Genesis (Paleometal Age, Primorye)]. *Evraziya v kaynozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kul'tury*, no. 4: 193—200. (In Russ.)
- Sidorenko, E.V. 2019. Migratsii i mezhkul'turnye kommunikatsii v Vostochnom Primor'e v epokhu paleometalla [Migrations and Intercultural Communications in East Primorye of Paleometal Epoch]. *Rossiya i Kitay: istoriya i perspektivy sotrudnichestva*: Materialy IX mezhd. nauch.-prakt. konf. Blagoveshchensk — Kheykhe — Tyan'tsin' — Pekin, 20—28 maya 2019 g. [Russia and China: History and Prospects of Cooperation: Materials of 9<sup>th</sup> International Theoretical and Practical Conference, Blagoveshchensk — Heihe — Tianjin — Beijing, May 20—28, 2019]. Blagoveshchensk, BGPU Publ., iss. 9, part 1: 236—241. (In Russ.)
- Sidorenko, E.V., Belova, I.V., Dorofeeva, N.A., Klyuev, N.A. 2023. Kul'turno-istoricheskie protsessy v epokhu rannego paleometalla v Primor'e (po materialam pamyatnika Vodopadnoe-7) [Cultural and Historical Processes in the Early Paleometallic Epoch in Primorye (Based on the Materials of the Vodopadnoye-7 Site)]. *Rossiya i ATR*, no. 2: 190—212. (In Russ.)
- Sleptsov, I.Yu. 2005. Zhilishcha margaritovskoy kul'tury: (Po materialam polevykh issledovaniy poseleniya Preobrazhenie-1) [Dwellings of the Margaritovskaya Culture: (Based on Field Research Materials of the Settlement Preobrazhenie-1)]. *Sotsiogenez v Severnoy Azii* [Sociogenesis in Northern Asia]. Irkutsk, Izd-vo IrGTU Publ., part I: 154—158. (In Russ.)
- Sleptsov, I.Yu., Belova, I.V. 2019. Novye rezul'taty arkheologicheskikh issledovaniy pamyatnikov pervobytnoy epokhi Primor'ya [New Results of Archaeological Research of Sites of the Prehistoric Era of Primorye]. *Izuchenie drevney i srednevekovoy arkheologii i kul'tury Dal'nego Vostoka Rossii: rezul'taty i perspektivy* [Study of Ancient and Medieval Archeology and Culture of the Russian Far East: Results and Prospects]. *Tedzhon*: 127—154. (In Russ. and Kor.)
- Sleptsov, I.Yu., Sergusheva, E.A., Goryushin, Yu.A. 2008. Zhilishche poseleniya Shelomaev Klyuch (Primor'e): Planigrafiya, inventar', botanicheskie ostatki [The Dwellings of Shelomaev Klyuch (Primorye Territory): Planigraphy, Artifacts, Ecofacts]. *Kul'turnyy obmen mezhdru stranami severo-vostochnoy Azii i rossiyskim Dal'nim Vostokom*: 16-ya Mezhdunar. konf. assotsiatsii severovostochnykh aziatskikh kul'tur [Cultural Exchange in East-Sea and Primorye Region of Russia. The 16<sup>th</sup> International Conference of the Association of North-East Asian Cultures]. Busan: 383—391. (In Russ.)

- Yanshina, O.V. 2004. *Problemy vydeleniya bronzovogo veka v Primor'e* [The Problem of the Allocation of the Bronze Age in Primorye]. Saint Petersburg, MAE RAN Publ. (In Russ.)
- Yanshina, O.V., Klyuev, N.A. 2005. Pozdnyy neolit i ranniy paleometall Primor'ya: kriterii vydeleniya i kharakteristika arkhеologicheskikh kompleksov [The Later Neolithic Age and the Early Paleometallic Age in Primorye: Criteria of Recognition and Characteristics of Archaeological Complexes]. *Rossiyskiy Dal'niy Vostok v drevnosti i srednevekov'e: otkrytiya, problemy, gipotezy* [The Russian Far East in Antiquity and the Middle Ages: Discoveries, Problems, Hypotheses]. Vladivostok, Dal'nauka Publ.: 187—233. (In Russ.)
- Bronk Ramsey, C. 2017. Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. *Radiocarbon*, vol. 59: 1809—1833. (In Eng.)
- Bronk Ramsey, C. 2021. *OxCal 4.4*. Available at: <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html> (accessed 30.11.2024). (In Eng.)
- Cassidy, J., Kononenko, N., Sleptsov, I., Ponkratova, I. 2003. On the Margarita Archaeological Culture: Bronze Age or Final Neolithic? *Problemy arkhеologii i paleoekologii Severnoy, Vostochnoy i Tsentral'noy Azii: materialy mezhdunar. konf. «Iz veka v vek», posvyashch. 95-letiyu so dnya rozhd. akad. A.P. Okladnikova i 50-letiyu Dal'nevost. arkhеol. eksp. RAN. Vladivostok, 11—25 sent. 2003 g.* [Issues of Archaeology and Paleoecology of North, East and Central Asia. Materials of the International Conference “From Century to Century”, Dedicated to the 95<sup>th</sup> Anniversary of Acad. A.P. Okladnikov's Birth and the 50<sup>th</sup> Anniversary of the Far-Eastern Archaeological Expedition of the Russian Academy of Sciences. Vladivostok, September 11—25, 2003]. Novosibirsk, IAET SO RAN Publ.: 300—302. (In Eng.)
- Chlachula, J., Krupyanko, A.A. 2016. Sequence Stratigraphy and Environmental Background of the Late Pleistocene and Holocene Occupation in the Southeast Primor'ye (the Russian Far East). *Quaternary Science Reviews*, vol. 142: 120—142. (In Eng.)
- Klerk 5 Site 2007: *Klerk 5 Site in Primorye, Russia. Preliminary Results of Excavation in 2005: Study of Environmental Change of Early Holocene and the Prehistoric Subsistence System in Far East Asia*. Kumamoto, Shimoda Print Co. Ltd. Publ. (In Eng.)
- Kuzmin, Ya. 2013. The Beginnings of Prehistoric Agriculture in the Russian Far East: Current Evidence and Concepts. *Documenta Praehistorica*, vol. 40: 1—12. (In Eng.)
- Popov, A.N., Zhushchikovskaya, I.S., Nikitin, Yu.G. 2019. Paleometal Epoch in the Primorye (South of the Far East of Russia). *World Archaeology*, vol. 51, iss. 3: 382—407. (In Eng.)
- Reimer, P.J., Austin, W.E.N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng Hai, 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 Minoru, Sookdeo, A., Talamo, S. 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0—55 cal kBP). *Radiocarbon*, vol. 62: 725—757. (In Eng.)
- Sakamoto Minoru. 2022. Dating the Early Metal Age in Far Eastern Russia. *The Archaeology of the Early Metal Age in Primorsky Krai*. Sapporo, Sapporo Gakuin University Research Institute Publ.: 46—52. (In Eng.)
- Sergusheva, E.A., Leipe, C., Klyuev, N.A., Batarshv, S.V., Garkovik, A.V., Dorofeeva, N.A., Kolomiets, S.A., Krutykh, E.B., Malkov, S.S., Moreva, O.L., Sleptsov, I.Yu., Hosner, D., Wagner, M., Tarasov, P.E. 2021. Evidence of Millet and Millet Agriculture in the Far East Region of Russia Derived from Archaeobotanical Data and Radiocarbon Dating. *Quaternary International*, vol. 263: 50—67. (In Eng.)

Дата поступления в редакцию 16.12.2024