

**Ирина Владимировна Белова**<sup>1</sup>  
irceo@mail.ru

**Юрий Евгеньевич Вострецов**<sup>1</sup>  
vost54@mail.ru

**Александр Львович Ивлиев**<sup>1</sup>  
ivlieval2@gmail.com

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРИОДИЗАЦИИ И ХРОНОЛОГИИ ЭПОХИ БРОНЗЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КИТАЯ В КОНТЕКСТЕ СВЯЗЕЙ С ПРИМОРЬЕМ<sup>2</sup>

В статье рассматриваются основные проблемы периодизации и хронологии комплексов раннего металла конца III — середины I тыс. до н.э. в Северо-Восточном Китае (Дунбэй). Анализируются различия в подходах исследователей к определению критериев начала бронзового века. Если для центральных регионов Китая маркеры перехода — появление и развитие металлургии, то для периферийных территорий отмечаются другие признаки, такие как наличие единичных импортных бронзовых изделий, их каменных реплик или изменения в гончарстве. Для этих регионов термин «бронзовый век» выступает в качестве хронологического маркера, а не показателя уровня технологического развития. Авторы приходят к выводу о недостаточных объяснительных возможностях рассмотренных подходов. Для решения этой проблемы на основе верификации собранных данных радиоуглеродного датирования и существующих типологических схем авторы скорректировали хронологию ряда культур Северо-Восточного Китая. Сопоставление сведений по Дунбэю и Приморью позволило установить синхронность некоторых культурных событий. К примеру, финал неолита и переход к эпохе бронзы совпадает с глобальным похолоданием около 4,2 тыс. кал. л.н. Разработанная регионально-хронологическая схема, объединяющая Дунбэй и Приморье, предлагается в качестве основы для синхронизации культурной динамики с природными изменениями. По мнению авторов, дальнейшие исследования должны быть направлены на поиск факторов, обуславливающих синхронизацию культурной эволюции в регионе.

**Ключевые слова:** Восточная Азия, Северо-Восточный Китай, российский Дальний Восток, Приморский край, бронзовый век, ранний палеометалл, периодизация, хронология.

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

<sup>2</sup> Исследование выполнено в рамках государственного задания ФГБУН ИИАЭ ДВО РАН (FWMU-2026-0015: «Генезис и эволюция древних культур и средневековых цивилизаций Дальнего Востока России и смежных зон Восточной Азии»).

**Irina V. Belova**<sup>3</sup>

irceo@mail.ru

**Yuri E. Vostretsov**<sup>3</sup>

vost54@mail.ru

**Alexander L. Ivliev**<sup>3</sup>

ivlieval2@gmail.com

### KEY ISSUES IN THE PERIODIZATION AND CHRONOLOGY OF THE BRONZE AGE IN NORTHEAST CHINA IN THE CONTEXT OF TIES WITH THE PRIMORYE REGION

The article examines the key issues regarding the periodization and chronology of the Early Metal complexes dating from the late 3<sup>rd</sup> to the mid-1<sup>st</sup> millennium BC in Northeast China (Dongbei). The authors analyze divergent research approaches to defining the criteria for the onset of the Bronze Age. While the emergence and development of metallurgy serve as markers of this transition in Central China, peripheral territories exhibit different signs, such as the presence of isolated imported bronze artifacts, their stone replicas, or diagnostic changes in ceramic production. In these regions, the term “Bronze Age” functions as a chronological marker rather than an indicator of technological advancement. The authors conclude that the existing approaches possess insufficient explanatory potential. To address this issue, the authors revised the chronology of several cultures in Northeast China based on the verification of collected radiocarbon dating data and existing typological schemes. A comparison of data from Dongbei and the Primorye region established the synchronicity of certain cultural events. For instance, the end of the Neolithic and the transition to the Bronze Age correlate with the global cooling event around 4.2 ka cal BP. The proposed regional-chronological scheme, which integrates Dongbei and Primorye, serves as a foundation for synchronizing cultural dynamics with environmental changes. According to the authors, further research should focus on identifying the factors driving the synchronization of cultural evolution within the region.

**Keywords:** East Asia, Northeast China, Russian Far East, Primorye Region, Bronze Age, Early Paleometal, periodization, chronology.

### ВВЕДЕНИЕ

Эпоха раннего металла на территории Восточной Азии является одним из самых значимых периодов в истории региона. Это время начала интенсификации миграций населения и межкультурных контактов, масштабных трансформаций социально-экономических систем. В общерегиональном контексте данный процесс сопровождался возникновением крупных центров металлургии, чьё влияние распространялось далеко за пределы их ареалов, формируя культурный облик периферии.

---

<sup>3</sup> Institute of History, Archaeology and Ethnology of the Peoples of the Far East, FEB RAS, Vladivostok, Russia.

Вся территория Восточной Азии, куда входит Северо-Восточный Китай (Дунбэй) и юг российского Дальнего Востока (Приморье), делится на две основные природные зоны: береговую и континентальную. Большая часть Дунбэя относится к континентальной, а Приморье — к береговой. Это деление накладывало свой отпечаток на культурно-исторические процессы в регионе с древности до средневековья. Пограничное положение Дунбэя между двумя культурными мирами — Центральными равнинами Китая и обширными пространствами евразийской степи — способствовало сложению разнообразных археологических комплексов в конце III — середине I тыс. до н.э., спецификой которых являлось сочетание внешних культурных элементов при сохранении определённой самобытности. Для Приморья, являющегося фактически окраиной восточноазиатского региона, источником технологических инноваций и социальных преобразований служили социумы, мигрирующие из Дунбэя.

В общей картине исторических процессов в эпоху раннего металла наблюдается движение различных культурных групп населения из Центрального Китая и степных районов в юго-западную часть Дунбэя, что создавало импульсы для последующих миграций разной интенсивности в восточном направлении, достигавших прибрежной зоны Приморья (Вострецов 2013). При этом культурные процессы на территории Приморья демонстрируют региональную специфику. Технология бронзолитейного производства проникла туда уже значительно позднее — в железном веке. Географическая удалённость от развитых бронзовых культур Западного Дунбэя обусловила специфичный облик материальной культуры населения, проживавшего в Приморье. Здесь при отсутствии собственной металлургии распространение получили импортные бронзовые изделия, а также производство их реплик. Для обозначения данного периода в археологии региона используется термин «ранний палеометалл» (Яншина, Ключев 2005: 216—218). Отсутствие преемственности большинства культур и комплексов с предшествующей эпохой неолита, а также выявленный хронологический разрыв на значительной части Приморья между этими эпохами позволяют говорить о существенной роли миграций в формировании археологических комплексов края (Вострецов 2013, 2018: 59—60; Белова, Ключев 2025).

Несмотря на признание важной роли Северо-Восточного Китая как основного источника миграционных волн в Приморье, культурные процессы этих сопредельных территорий фактически продолжают изучаться обособленно (Вострецов 2013). Нерешёнными остаются вопросы происхождения археологических культур и комплексов раннего палеометалла Приморья, продолжается дискуссия относительно времени появления здесь первых реплик бронзовых предметов, а также самих изделий из металла. Безусловно, на решение этих и других проблем влияют слабая изученность значительной части края, сложность привлечения

широкого круга китайских источников, а также языковой барьер. Свою негативную роль играет и отсутствие единой хронологической шкалы для этого периода, охватывающей юг российского Дальнего Востока и северо-восток Китая.

В связи с этим целью данной работы является сопоставление хронологических рамок эпохи раннего металла в Приморье и Дунбэе. Такое сравнение необходимо для оценки степени и характера интеграции археологических культур Приморья в систему межкультурных связей Восточной Азии. Разработка единой регионально-хронологической шкалы позволит не только систематизировать накопленные данные, но и создать основу для реконструкции целостной картины исторических процессов, включая влияние меняющейся окружающей среды на культурную динамику в эпоху раннего металла.

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РАМКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В географическом отношении территории Северо-Восточного Китая (Дунбэй) и юга российского Дальнего Востока (Приморский край) объединены общностью ландшафтно-климатических условий и историко-культурных процессов, где события в континентальной и прибрежной зонах протекали достаточно синхронно. В состав Дунбэя входят территории трёх современных провинций — Хэйлунцзян, Цзилинь и Ляонин, а также восточная часть Внутренней Монголии. Регион ограничен на западе и севере горными системами Большого и Малого Хингана, а на востоке — хребтами Чанбайшаня. Центральную часть формирует Маньчжурская равнина (Сунляо), на крайнем северо-востоке которой расположена Нижне-Сунгарийская низменность (Саньцзян). Крупные реки, такие как Амур, Сунгари, Уссури и Тумэньцзян, составляют широкую сеть, которая в сочетании с горными системами обуславливает разнообразие экологических ниш — от таёжных ландшафтов на севере до смешанных лесов и лесостепей в южных и центральных районах. Восточные территории Дунбэя географически отделены от остального региона. Естественными природными границами здесь выступают горные массивы Чанбайшаня, хребты Чжангуанцайлин, Лаоелин, Малый Хинган. Здесь расположены долины р. Сунгари, Уссури, Мулинхэ, Суйфэньхэ (Раздольная) и Тумэньцзян (Туманная) (Мурзаев 1955).

Территория Приморского края является продолжением восточных окраин Дунбэя, где горная система Сихотэ-Алинь и отроги Восточно-Маньчжурских гор создают сложный, преимущественно горный, рельеф. Равнинные ландшафты приурочены к межгорным котловинам и Приханкайской низменности на западе. С юга и востока регион ограничен акваторией Японского моря, при этом его береговая линия изрезана многочисленными заливами.

Разнообразие природных зон обоих регионов обусловило вариативность адаптивных стратегий древнего населения, что отразилось в локальной специфике археологических культур. Китайские исследователи традиционно выделяют на территории Дунбэя археологические районы, в рамках которых изучаются конкретные культуры, их хронологическая последовательность, генезис и межкультурные связи (Zhu Yonggang 1998; Zhao Binfu 2025<sup>4</sup>). Для периода раннего металла Чжао Биньфу определил семь таких районов: горные и равнинные участки Ляоси, южную и северную части Ляодунского п-ова, западную часть бассейна р. Сунгари, нижнее течение р. Нэньцзян и бассейн р. Тумэньцзян (рис. 1: 2). Они образуют две культурные области — восточную и западную (Zhao Binfu 2025), а границы их ареалов фактически совпадают с ландшафтно-экологическим делением региона (рис. 1: 1). В восточной части Дунбэя и на территории Приморского края могут быть обозначены ещё несколько районов: среднее течение р. Сунгари, низменности Приханкайская и Саньцзян, бассейны р. Муданьцзян, Суйфэньхэ (Раздольная), Арсеньевки, среднее и нижнее течение р. Уссури, южное и восточное побережье Приморья (рис. 1: 2).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках работы проводился сбор данных по опубликованным источникам, касающихся археологических культур и комплексов конца III — I тыс. до н.э. на территории Северо-Восточного Китая. Были проанализированы существующие обобщающие и проблемные исследования по их периодизации, хронологии и происхождению. Основой для систематизации археологических культур послужила работа Чжао Биньфу (Zhao Binfu 2009, 2025), которая остаётся фундаментальной в этой области.

Основным источником по абсолютному датированию археологических комплексов Дунбэя послужила актуальная база данных радиоуглеродных определений по ранним памятникам Китая, опубликованная коллективом авторов в 2025 г. (Qiu Menghan et al. 2025). Кроме того, использовались сведения из других работ (Nelson 1995; Jia Wei Ming 2007; Zhao Binfu 2025 и др.). Все полученные даты были приведены к единому стандарту и заново откалиброваны посредством программы OxCal 4.4.4 (Bronk Ramsey 2021) с использованием калибровочной кривой IntCal 20 (Reimer et al. 2020). Для построения графика распределения дат применялась команда «KDE» в программе OxCal (Bronk Ramsey 2017).

Исходная выборка по северо-востоку Китая для рассматриваемого периода составила более 200 радиоуглеродных определений.

<sup>4</sup> Далее в работе авторы используют англоязычное издание монографии Чжао Биньфу (Zhao Binfu 2025), впервые опубликованной на китайском языке в 2009 г.





Впоследствии часть из них была отсеяна. Не учитывались даты, полученные по костям человека, из-за возможного влияния резервуарного эффекта, а также имеющие значение стандартного отклонения более 100 лет. Кроме этого, не проводился анализ радиоуглеродных датировок культур нижнего и верхнего слоя *Сяцзядянь*, поскольку их хронология в значительной степени изучена. Имеется ряд публикаций, где на основе байесовского моделирования определены интервалы существования этих культур (Zheng Yanhong et al. 2021; Tang Xiaojia et al. 2022). Таким образом, в данном исследовании нами были использованы 65 дат с 28 памятников для установления возраста археологических культур Дунбэя. В качестве образцов в большинстве случаев выступал древесный уголь (94%), даты по семенам растений (3%) и костям животных (3%) единичны. Значительная часть дат получена LSC-методом, AMS-определений насчитывается всего пять для одной культуры (*шуантоцзы*).

Для сопоставления с данными Северо-Восточного Китая была использована уже разработанная для Приморья хронологическая схема археологических культур и комплексов рубежа III—I тыс. до н.э. (Белова, Клюев 2025), где данные абсолютного датирования использовались по тому же принципу.

## ЭПОХА БРОНЗЫ ДУНБЭЯ: ПРОБЛЕМЫ ПЕРИОДИЗАЦИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

Одной из основных проблем изучения археологических культур Северо-Восточного Китая является определение критериев начала бронзового века и его периодизации. Основную роль здесь играют технологические изменения, связанные с возникновением бронзолитейного производства. В Центральном Китае наиболее ранние находки металлических предметов восходят к раннему периоду культуры *яншао* (Янь Вэньмин, Ли Лин 2020: 90), а небольшие бронзовые изделия уже были распространены в комплексах культуры *луншань* (Янь Вэньмин, Ли Лин 2020: 128—129). Обе эти культуры традиционно соотносятся исследователями с эпохой неолита, а *луншань* — и с энеолитом.

Тем не менее китайские археологи связывают наступление полноценного бронзового века только с формированием собственной металлургии, когда изделия из бронзы стали играть важную роль в жизни людей (Xu Hong 2019: 20). В рамках исторической хронологии этот период в Китае соответствует летописным династиям *Ся*, *Шан* и *Чжоу* (Янь Вэньмин, Ли Лин 2020: 74). В отличие от Центральных равнин, на территории Дунбэя распространение бронзовых изделий и технологии их изготовления имело значительную временную и пространственную неоднородность (Zhao Binfu 2025: xv—xvi; Zhu Yonggang 1998;

Xu Hong 2019; Cheng Jingtang 2019). При этом часть исследователей региона относят к раннему металлу в том числе и те культуры, где находки бронзы единичны или вовсе отсутствуют. В последнем случае критериями выступают по большей части изменения в гончарстве: появление новых форм сосудов, практически полное исчезновение орнаментации (Li Yiping 2003; Zhao Binfu 2025: 295). Несмотря на разницу в подходах и критериях, сегодня среди китайских археологов преобладает мнение, что переход от неолита к эпохе бронзы на территории Дунбэя произошёл на рубеже III—II тыс. до н.э., что фактически соответствует времени династии Ся в Центральном Китае (Zhu Yonggang 1998: 133; Zhao Binfu 2025: xv).

Легендарная династия Ся часто отождествляется с культурой *эрли-тоу* в бассейне р. Хуанхэ, для которой уже характерно было развитие металлургии бронзы (Liu Li, Chen Xingcan 2012: 260—262; Янь Вэньмин, Ли Лин 2020: 156; Ouyang Xinyi 2026). Считается, что современником *эрли-тоу* на северо-востоке Китая являлась культура нижнего слоя *Сяцзядянь* (запад пров. Ляонин и юго-восток Внутренней Монголии) (Янь Вэньмин, Ли Лин 2020: 53). Часть исследователей Дунбэя к этому же хронологическому периоду относит культуры *гаотайшань* (нижнее течение р. Ляохэ), I и II фазы *шуантоцзы* (юг Ляодунского п-ова) и *сяо-лаха* (долина р. Нэньцзян), где отмечаются находки первых бронзовых изделий в регионе (Zhu Yonggang 1998; Cheng Jingtang 2019; Zhao Binfu 2025). Именно факт наличия в материалах этих культур таких предметов позволил археологам фактически синхронизировать начало бронзового века на северо-востоке с Центральными равнинами Китая. Тем не менее состав некоторых из данных комплексов и их хронология остаются дискуссионными.

Так, принадлежность единственного бронзового клевца типа *gэ* к комплексу I фазы культуры *шуантоцзы* остаётся предметом споров. Одни исследователи считают эту находку основанием для отнесения культуры к бронзовому веку (Zhao Binfu 2025: 136). Другие же отмечают достаточно высокий технологический уровень изготовления предмета, не соответствующий стадии развития металлургии на рубеже III—II тыс. до н.э., а также отсутствие аналогий в других комплексах этого времени, что ставит под сомнение его столь раннюю датировку (Zhu Yonggang 1998: 136; Xu Hong 2019). Кроме того, на следующем этапе, в комплексах II фазы культуры *шуантоцзы*, бронзовые изделия полностью отсутствуют. Распространение небольших предметов из этого металла (наконечники стрел, рыболовные крючки, украшения) фиксируется только на памятниках III фазы указанной культуры — в период конца династии *Шан* и начала *Западной Чжоу* (середина — конец II тыс. до н.э.) (Xu Hong 2019).

Подобная ситуация отмечена и для комплексов культуры *сяолаха*, ареал которой расположен в долине р. Нэньцзян. Несмотря на сведения

о наличии единичных бронзовых вещей — ножей и украшений, — принадлежность этих артефактов к данной культуре остаётся спорной, поскольку большая часть предметов представлена случайными находками и не имеет надёжной стратиграфической привязки (Xu Hong 2019). В следующий хронологический период, соответствующий поздней династии *Шан* и представленный памятниками типа *Гучэн*, использование бронзы также надёжно не подтверждено. Обломки технической керамики, фрагменты руды и шлаки, предварительно отнесённые к комплексу этого культурного типа, были получены в ходе подъёмных сборов на памятнике, содержащем в том числе материалы более позднего времени (Bao Tiezheng et al. 2025).

В контексте начала бронзового века в Дунбэе особое внимание исследователей привлекает культура нижнего слоя *Сяцзядянь*. Несмотря на устоявшуюся датировку (2000—1400 гг. до н.э.) и статус одного из древнейших очагов бронзы, период её существования определён в слишком широком интервале, что не позволяет точно установить время возникновения металлургии в комплексах данной культуры. Сама она, наряду с культурами *сыба*, *цицзя*, *чжукайгоу* и *эрлитоу* в Северном и Центральном Китае, традиционно рассматривается как одна из наиболее ранних, вступивших в эпоху бронзы (Liu Li, Chen Xingcan 2012: 297—337; Янь Вэньмин, Ли Лин 2020). При этом, согласно уточнённым данным проекта по хронологии исторических династий *Ся — Шан — Чжоу*, нижняя граница *эрлитоу* была определена примерно 1750 г. до н.э. (Zhang Xuelian et al. 2007: 206). Из этого следует, что ранние памятники нижнего слоя *Сяцзядянь* синхронны финальному этапу *луншань*, а переход самой культуры к бронзовому веку, вероятно, произошёл не ранее XVIII в. до н.э. Достоверно фиксируемое и устойчивое распространение бронзовых изделий на остальной территории северо-востока Китая начинается только со второй половины II тыс. до н.э. (поздний период династии *Шан*) и связано с комплексами культур позднего этапа *гаотайшань*, III фазы *шуантоцзы* и позднего этапа *мачэнцзы* (Xu Hong 2019).

В рамках эпохи раннего металла в Северо-Восточном Китае некоторые исследователи выделяют 3—4 этапа, опираясь на анализ типологии керамики, распространение бронзовых изделий и уровень освоения литейного производства. При этом первые два обозначаются как начальный, соответствующий династиям *Ся* — ранняя *Шан*, и этап развития, соотносящийся с поздней *Шан* (Zhu Yonggang 1998; Zhao Binfu 2025: 289—299). И если время появления раннего металла остаётся предметом дискуссий, то период развитой бронзы большинство исследователей определяют началом династии *Западная Чжоу* до периода *Воюющих царств* (конец II — середина I тыс. до н.э.) (Zhu Yonggang 1998; Cheng Jingtang 2019; Zhao Binfu 2025: 295—296). В это время появляются все относительно развитые культуры эпохи бронзы в регионе: верхнего слоя

*Сяцзядянь* (запад пров. Ляонин и юго-восток Внутренней Монголии), *шуанфан* (южная и северная части Ляодунского п-ова), *ситуаньшань* (бассейн западной (второй) Сунгари), *байцинъбао* (долина р. Нэньцзян) (Zhao Binfu 2025: 294; Xu Hong 2019). Для всех из них были обнаружены свидетельства бронзолитейного производства. При этом наиболее технологически развитыми считаются культуры *шуанфан* и верхнего слоя *Сяцзядянь*, оказавшие влияние на остальной регион. *Шуанфан* тесно связана с распространением бронзовых скрипковидных кинжалов, в том числе на территорию Корейского п-ова (Zhao Binfu 2025: 343).

Конец бронзового и начало железного века на северо-востоке Китая исследователи связывают с экспансией государства *Янь* в период *Воюющих царств*, т.е. около V—III вв. до н.э. Железные изделия появляются уже на поздних этапах культур *шуанфан*, *ситуаньшань*, *ханьшу* (Zhu Yonggang 1998: 144; Xu Hong 2019; Zhao Binfu 2025: 296—297).

Если на территории Западного Дунбэя так или иначе бронзовый век аргументируется широким распространением или местным производством металлических изделий, то для его восточных районов ситуация осложнена отсутствием бронзовых предметов в памятниках соответствующего периода. Немногочисленные выделенные здесь комплексы II — середины I тыс. до н.э. (например, верхний слой *Ингэлин* в бассейне р. Муданьцзян) некоторые исследователи стадийно относят к эпохе неолита (Xu Hong 2019). Культурное своеобразие восточных территорий Дунбэя обусловлено определённой географической изоляцией, связанной с природной зональностью региона. В частности, этим Чжао Биньфу объясняет ограниченное внешнее влияние для культур *синчэн* и *лютиндун*, чей ареал расположен в бассейне р. Тумэньцзян (Zhao Binfu 2025: 320).

Часть исследователей считают причиной, по которой бронзовый век является фактически «пропущенным» в данном регионе, слабую изученность, а также отсутствие изделий из бронзы и специфичный облик керамики, из-за чего материалы некоторых памятников классифицируются как неолитические или относящиеся к железному веку (Li Yiping 2003: 1). Переход к эпохе металла в восточной части Дунбэя, по мнению Ли Ипин, характеризуется изменениями в гончарстве — появлением новых форм сосудов, а также угасанием традиции их орнаментации. К бронзовому веку ею отнесены верхний слой *Ингэлин*, комплекс из жилища F5 на памятнике *Цяонань*, керамический комплекс В памятника *Чжэньсин* и материалы некоторых других поселений (Li Yiping 2003). Кроме того, принадлежность к данному периоду, по мнению исследователей, подтверждается находками на некоторых памятниках каменных реплик бронзовых наконечников копий (Nelson 1995: 220; Li Yiping 2003: 4).

Таким образом, определение критериев начала бронзового века для территории Северо-Восточного Китая, в особенности для его восточных

районов, остаётся предметом дискуссии. В отличие от Центральных равнин, где основным маркером эпохи выступает развитие бронзолитейного производства, для археологических культур Дунбэя, географически удалённых от металлургических центров, часть исследователей используют другие критерии. К ним относятся находки единичных изделий из бронзы, изменения в гончарстве, а также появление особой категории каменных орудий, имитирующих металлические предметы. Для комплексов Восточного Дунбэя, являющегося периферийным регионом, где изделия из бронзы фактически отсутствуют, термин «бронзовый век» используется, скорее, как хронологический маркер, соответствующий этому времени на Центральных равнинах Китая, но не отражающий уровень технологического развития.

### ХРОНОЛОГИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ КУЛЬТУР БРОНЗОВОГО ВЕКА ДУНБЭЯ

Хронология археологических культур конца III — середины I тыс. до н.э. Северо-Восточного Китая разрабатывалась исследователем региона Чжао Биньфу (Zhao Binfu 2009). На основе сравнительно-типологического анализа керамических комплексов им были определены межкультурные связи, а также выстроена хронология и внутренняя периодизация культур. Учёный привлекал немногочисленные данные по радиоуглеродному датированию и опирался по большей части на изменения в гончарстве. Работа Чжао Биньфу является фактически единственным обобщающим исследованием по эпохе раннего металла в регионе. Предложенная им систематизация (табл. 1) легла в основу разрабатываемой авторами данной статьи регионально-хронологической шкалы.

Помимо этого, на основе имеющихся радиоуглеродных дат для памятников Дунбэя конца III — середины I тыс. до н.э. авторами построены графики, которые могут внести корректировки в существующую типологическую периодизацию. Поскольку в источниках зачастую отсутствовали сведения о принадлежности комплексов к определённым периодам или фазам культур, применение статистических методов для ограничения их интервалов оказалось невозможным. В данном случае для визуализации представлены отдельные датировки памятников, а также их суммарные распределения по археологическим культурам (рис. 2). Интервалы калиброванных значений приведены в таблице 1.

Полученные данные радиоуглеродного датирования в ряде случаев разнятся с предложенной хронологией Чжао Биньфу. Важно отметить, что одной из причин этого являются очень широкие калиброванные интервалы. Последнее обусловлено значительной величиной

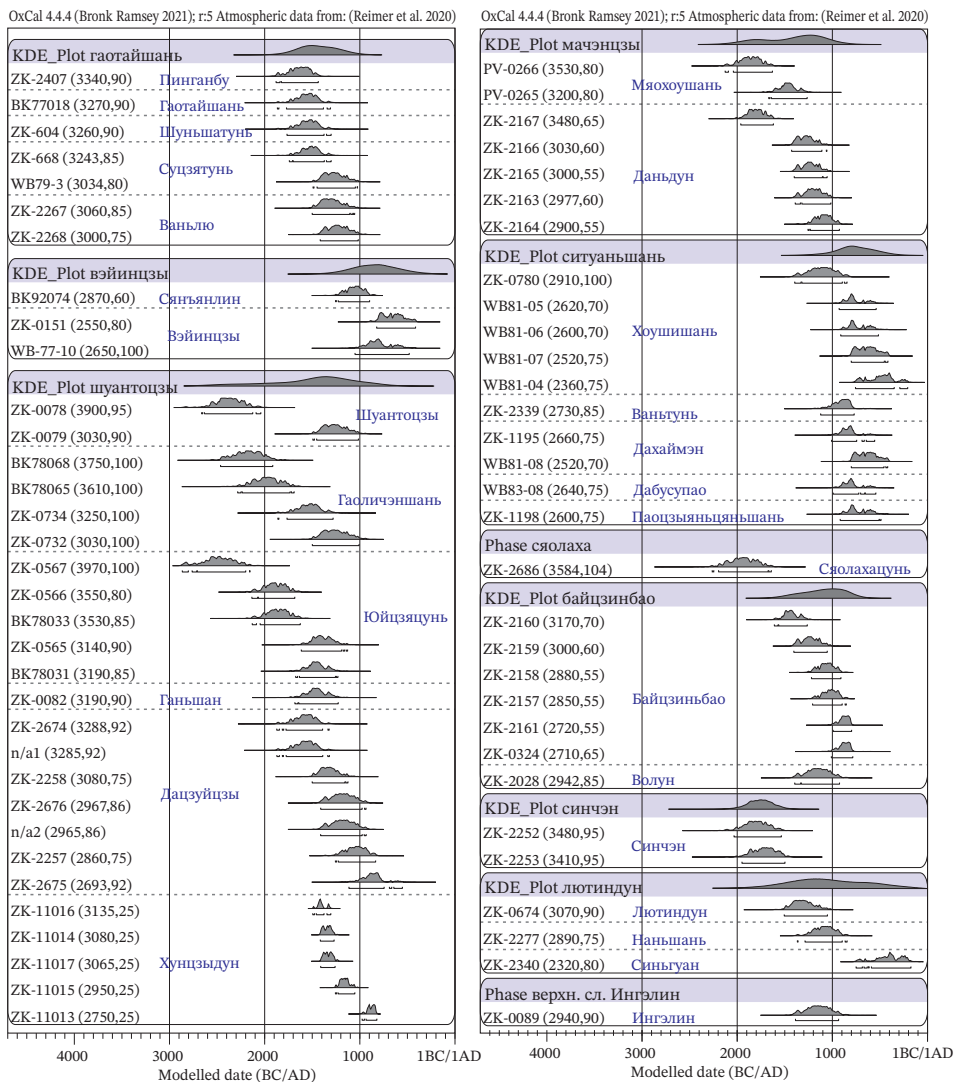


Рис. 2. Распределение радиоуглеродных дат и их суммарных вероятностей для культур эпохи бронзы Дунхэя

стандартного отклонения большинства дат, несмотря на проведённую выборку, а также характером калибровочной кривой, имеющей участок плато в интервале около 800—400 гг. до н.э. Кроме того, количество радиоуглеродных определений остаётся недостаточным, комплексы некоторых культур вовсе не имеют дат.

К примеру, нижняя граница культуры байцзиньбао на основе данных абсолютного датирования составляет XVII в. до н.э., что значительно раньше определения Чжао Биньфу. Если мы обратимся к графику (рис. 2), то увидим, что такое «удревнение» произошло фактически из-за одной даты. Остальной их массив укладывается в интервал XIV—VIII вв. до н.э.

## Хронология археологических культур конца III — середины

Регион (рис. 1: 2)	Археологическая культура	Период / фаза	
горный район Ляоси (1)	нижний слой <i>Сяцзядянь</i>	ранний	
		поздний	
	вэйинцзы	—	
	верхний слой <i>Сяцзядянь</i>	—	
равнинный район Ляоси (2)	<i>гаотайшань</i>	ранний	
		поздний	
южная часть Ляодунского п-ова (3)	<i>шуантоцзы</i>	фаза I	
		фаза II	
		фаза III	
северная часть Ляодунского п-ова (4)	<i>мачэнцзы</i>	ранний	
		поздний	
Ляодунский п-ов (3, 4)	<i>шуанфан</i>	ранний	
		средний	
		поздний	
западная часть бассейна р. Сунгари (6)	<i>ситуаньшань</i>	ранний	
		средний	
		поздний	
нижнее течение р. Нэньцзян (5)	<i>сяолаха</i>	ранний	
		поздний	
	тип <i>Гучэн</i>	—	
	<i>байцзиньбао</i>	ранний	
средний поздний			
бассейн р. Тумэньцзян (10)	<i>синчэн</i>	ранний	
		поздний	
	<i>лотиндун</i>	ранний	
		поздний	
бассейн р. Муданьцзян (9)	верхний слой <i>Ингэлин</i>	—	

\* Данные только относительной хронологии.

\*\* На основе данных радиоуглеродного датирования и исследований Чжао Биньфу.

Таблица 1

I тыс. до н.э. на территории Северо-Восточного Китая

Хронология по Чжао Биньфу (Zhao Binfu 2025)	Интервалы калиброванного возраста, 2σ (95,4%) (рис. 2)	Скорректированная хронология археологических культур**
период <i>Ся</i>	около 2200 — 1400 BC	XXII—XIV вв. до н.э.
ран. период <i>Шан</i>		
поздн. период <i>Шан</i> *	1256—416 BC	XIII—V вв. до н.э.
<i>Западная Чжоу</i> — период <i>Весны и Осени</i>	около 1000 — 500 BC	XI—V вв. до н.э.
ср. и поздн. период <i>Ся</i> — ран. период <i>Шан</i> *	1879—1016 BC	XIX—XI вв. до н.э.
поздн. период <i>Шан</i> *		
нач. период <i>Ся</i>	2866—551 BC	XXII—XI вв. до н.э.
ран. период <i>Ся</i> — ран. период <i>Шан</i> *		
поздн. период <i>Шан</i>		
<i>Ся</i> — ран. период <i>Шан</i>	2127—927 BC	XXII—X вв. до н.э.
поздн. период <i>Шан</i>		
<i>Западная Чжоу</i> *	—	XI—IV (III) вв. до н.э.*
период <i>Весны и Осени</i> *		
период <i>Воюющих царств</i> *		
<i>Западная Чжоу</i>	1392—209 BC	XII—IV (III) вв. до н.э.
период <i>Весны и Осени</i> *		
период <i>Воюющих царств</i> *		
<i>Ся</i> — ран. период <i>Шан</i>	2273—1632 BC	XXII—XVI вв. до н.э.
поздн. период <i>Шан</i> *	—	XVI—XIV вв. до н.э.*
ран. период <i>Западной Чжоу</i>	1611—787 BC	XIV—VIII (VII) вв. до н.э.
ср. период <i>Западной Чжоу</i>		
поздн. период <i>Западной Чжоу</i> — период <i>Весны и Осени</i>		
<i>Ся</i> — <i>Ся</i> — ран. период <i>Шан</i>	2034—1498 BC	XXI—XV вв. до н.э.
поздн. период <i>Шан</i>		
<i>Западная Чжоу</i> — период <i>Весны и Осени</i>	1506—174 BC	XV—IV (III) вв. до н.э.
период <i>Воюющих царств</i> *		
—	1399—921 BC	XIV—X вв. до н.э.

Калиброванные интервалы дат для некоторых комплексов культуры *шуантоцзы* также достаточно широки и уходят в начало — вторую половину III тыс. до н.э. (табл. 1, рис. 2). При этом хронология предшествующего на территории Ляодунского п-ова последнего этапа неолитической культуры *сяочжюшань* составляет около XXVI—XXII вв. до н.э. (Zhang Wei et al. 2023). Именно данным интервалом может быть определена нижняя граница *шуантоцзы*. Верхняя же, судя по радиоуглеродным значениям, доходит до середины I тыс. до н.э., но должна быть ограничена временем появления культуры *шуанфан*, хронология которой сравнительно-типологическим методом определяется диапазоном около XI—IV (III) в. до н.э. (*Западная Чжоу* — период *Воюющих царств*) (Zhao Binfu 2025: 168—205).

Данные радиоуглеродной хронологии культуры *мачэнцзы* позволяют предположить более длительное существование её памятников, достигающих времени династии *Западной Чжоу* (конец II — начало I тыс. до н.э.) (табл. 1, рис. 2).

Калиброванные интервалы для комплексов *синчэн* и *лютиндун* выявили, что одна культура сменилась другой, вероятно, около XV в. до н.э. (табл. 1, рис. 2). При этом верхняя граница последней не должна быть позднее времени возникновения культуры *туаньцзе*, появление памятников которой в регионе датируется IV—III вв. до н.э. (Qiu Menghan et al. 2025).

Проведённое сопоставление разработок Чжао Биньфу, основанных по большей части на относительных методах, и данных радиоуглеродного датирования археологических культур Северо-Восточного Китая позволили скорректировать хронологические рамки для некоторых культур региона (табл. 1). На основе уточнённых данных по Дунбэю, с привлечением опубликованных материалов по абсолютной хронологии комплексов Приморья (Белова, Ключев 2025), авторами была предпринята попытка создания регионально-хронологической схемы<sup>5</sup> (рис. 3).

## ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Проведённый обзор по проблемам периодизации культур конца III — середины I тыс. до н.э. позволил выявить различия в точках зрения исследователей на критерии, определяющие переход к бронзовому веку. Для большей части авторов основным в данном случае выступает технологический критерий — появление металлургии (Xu Hong 2019). Другие рассматривают в качестве маркера сам факт наличия бронзовых предметов в комплексах (Zhu Yonggang 1998; Zhao Binfu 2025). Для культур

<sup>5</sup> Предлагаемая схема отражает существующие на данный момент знания и представления о хронологии археологических комплексов, которые в будущем также могут корректироваться.

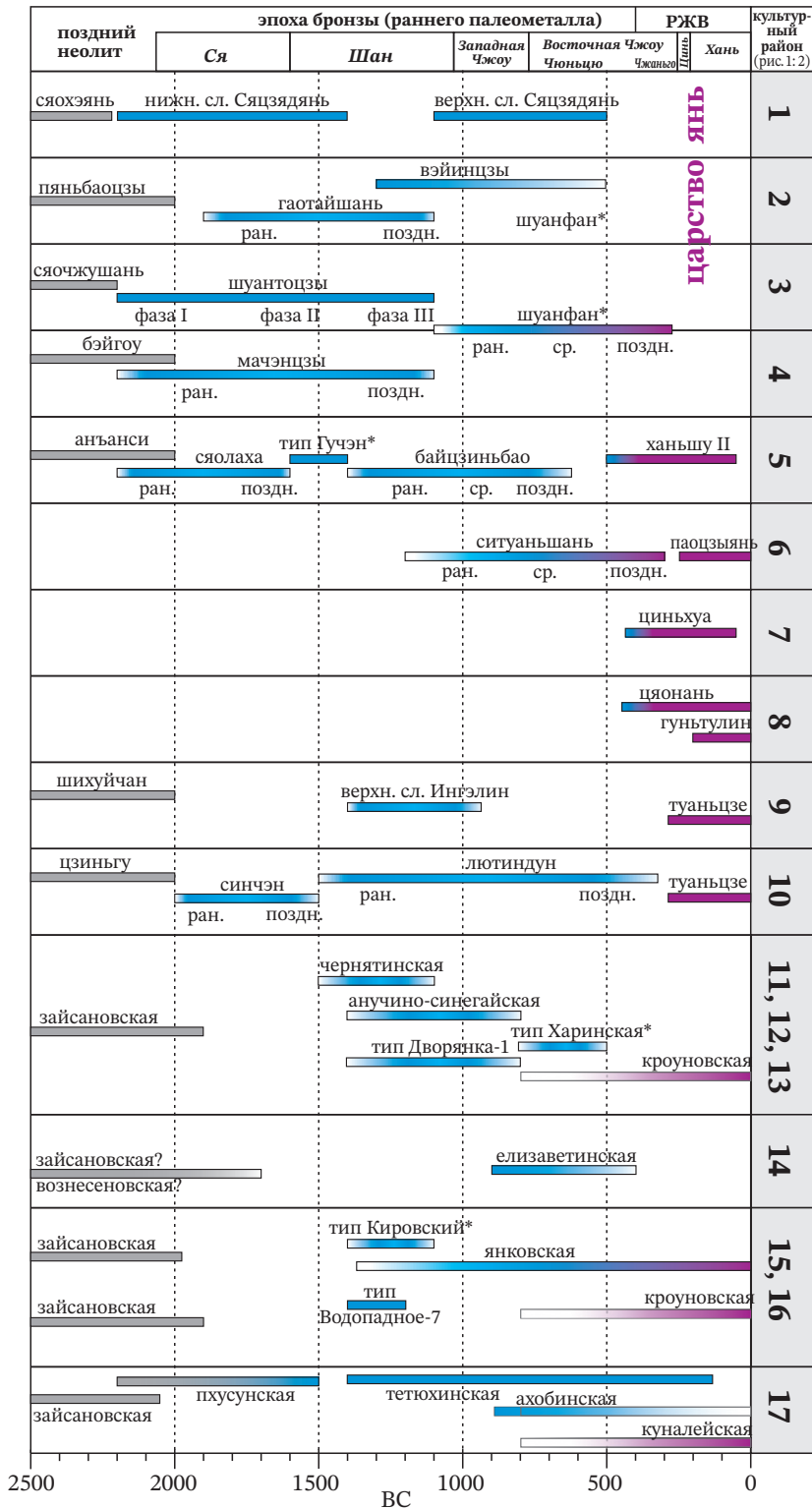


Рис. 3. Регионально-хронологическая схема культур и комплексов раннего металла для Дунбэя и Приморья (\* — данные только относительной хронологии)

восточной части Дунбэя, где изделия из металла фактически не встречаются до начала эпохи железа, либо бронзовый век считается «пропущенным» (Xu Hong 2019), либо предлагаются другие критерии для его выделения. Подобная специфика региона, на наш взгляд, связана не с хронологическим отставанием, а с характером горизонтальных связей в системе «центр — периферия», что обуславливает необходимость поиска новых признаков культурных трансформаций. В первую очередь исследователи выделяют изменения в гончарстве (появление новых типов и форм посуды, исчезновение орнаментации), а также возникновение каменных реплик бронзовых изделий (Li Yiping 2003). В данном случае термин «бронзовый век» используется как хронологический маркер, который подразумевает определённое стадияльное отличие от комплексов неолита при отсутствии бронзолитейной технологии. На территории Приморья отмечается сходная ситуация в характеристике комплексов данного периода (единичные импортные изделия из бронзы, каменные реплики металлических предметов, изменения в гончарстве), где из-за своей специфики он получил название «ранний палеометалл» (Яншина, Ключев 2005: 216—218).

Затрагивая дискуссию о времени начала эпохи раннего металла в Северо-Восточном Китае, важно отметить, что вопросы периодизации археологических комплексов тесно связаны с проблемами определения их возраста. Большинство культур региона II — середины I тыс. до н.э. слабо обеспечены радиоуглеродными данными, поэтому их хронология традиционно строится на сравнительно-типологическом анализе в первую очередь керамики. При этом относительные даты привязываются к исторической шкале Центрального Китая (Zhu Yonggang 1998; Zhao Binfu 2025 и др.). С одной стороны, такой подход позволяет синхронизировать материалы отдалённых территорий, с другой — приводит к искажению хронологических рамок. Это, в свою очередь, инициирует обсуждение правомерности применения «универсальной» шкалы к периферийным регионам, где культурные процессы имели свою специфику (Xu Hong 2019). Кроме того, жёсткая привязка к династийной шкале создаёт иллюзию линейной смены культур. Это не согласуется с реальным историческим процессом, в котором возникновение новых типов не означает одномоментного прекращения существования предшествующих (Ouyang Xinyi 2026).

Для синхронизации культурных процессов Дунбэя и Приморья авторами данной статьи была предпринята попытка создания регионально-хронологической схемы, объединяющей обе территории. Используемые для этого как материалы существующих исследований, так и анализ собранных радиоуглеродных дат для Северо-Восточного Китая позволили сделать определённые наблюдения.

На территории Дунбэя и Приморья культуры позднего неолита в большинстве случаев прекращают существование в интервале

2200—1900 гг. до н.э. (рис. 3). Именно данный период, как рассматривалось выше, связывается с началом бронзового века на северо-востоке Китая большинством исследователей. При этом если в Западном Дунбэе смена культур происходила фактически непрерывно, без хронологических разрывов, то для его восточных территорий временные разрывы фиксируются. В районах среднего течения р. Сунгари, в долине Саньцзян, в бассейнах р. Муданьцзян, Суйфэньхэ и Мулинхэ хронологический разрыв отмечается между культурами эпохи неолита и раннего железного века. В то же время некоторые исследователи выделяют единичные памятники и комплексы, которые относят к периоду бронзы (Li Yiping 2003), но их недостаточно для заполнения этой временной лакуны. Исключение составляет только бассейн р. Тумэньцзян, где смена культур от неолита до раннего железного века, вероятно, происходила последовательно.

На значительной территории Приморья, в его в западной и центральной частях, для периода с начала и до второй половины II тыс. до н.э. археологические памятники также фактически отсутствуют. Сходная ситуация характерна и для Приамурья, где на обширном пространстве, занимаемом ранее населением вознесеновской культуры позднего неолита, вплоть до появления поселений раннего металла урильской культуры отмечается запустение (Яншина 2013: 291). Этот временной отрезок в периодизации археологических культур регионов рассматривается как переходный, а археологические культуры, относящиеся к нему (маргаритовская (пхусунская) в Приморье и коппинская в Приамурье), имеют по большей части неолитический облик и небольшой ареал (Яншина, Клюев 2005: 204; Яншина 2013: 291; Вострецов 2018: 59—60; Сидоренко 2018).

На территории Приморья памятники, комплексы которых содержат надёжно атрибутированные изделия из бронзы и их реплики, на основе радиоуглеродного метода датируются в общем диапазоне XIV—XII—IV вв. до н.э. (Белова, Клюев 2025). При этом важно отметить, что нижняя хронологическая граница в данном случае требует дальнейшего уточнения, поскольку существующие широкие калибровочные интервалы обусловлены недостаточной обеспеченностью радиоуглеродными датами. Несмотря на это, мы можем сделать вывод, что появление ряда комплексов раннего палеометалла на территории Приморья в период конца II — середины I тыс. до н.э. совпадает со временем расцвета бронзового века на северо-востоке Китая. Подтверждением могут служить проведённые исследования по ранним бронзам Приморья, позволившие предположить, что на территорию края они попадали в результате связей (вероятно, опосредованных) с сообществами культур верхнего слоя *Сяцзядянь*, а также *байцзиньбао* (Hsu Yiu-Kang et al. 2023). Аналогии с последней отмечаются также и в керамике некоторых комплексов Приморья (елизаветинская группа) (Жущиховская 2024).

Подводя итог, следует отметить, что поиск критериев периодизации археологических культур, исходящий из технологических или культурологических критериев, потенциально не решает основную проблему, связанную с выявлением причин социальных изменений. К примеру, наблюдается согласие большинства исследователей в датировке расцвета бронзового века, но границы его начального периода остаются достаточно расплывчатыми, что обусловлено фрагментарностью и недостаточным количеством данных. Накопление информации, безусловно, поможет восполнить существующие лакуны и детализировать картину возникновения отдельных культурных феноменов.

Тем не менее слабое место имеющихся периодизаций — отсутствие выявления причинно-следственных связей, объясняющих культурные изменения. Для решения этой задачи необходим поиск общих пространственно-временных закономерностей в культурных процессах. Предложенная в настоящей работе сводная хронологическая шкала для Дунбэя и Приморья позволила выявить синхронность значимых культурных событий на рубеже III—II и во второй половине II тыс. до н.э. Полученные данные создают археологическую основу для попыток сопоставления с известными палеоклиматическими изменениями. Важным индикатором в этом случае может служить наблюдаемая синхронность культурных изменений в различных районах в контексте региона, что потенциально будет свидетельствовать о наличии общих причин, вызвавших эти события. Наиболее важным фактором для человеческих сообществ являются изменения ресурсной базы, обусловленные природными колебаниями.

В научной литературе неоднократно обсуждалась вероятная связь культурных рубежей с рядом документированных похолоданий климата. В частности, финал неолита в регионе коррелируется с событием 4,2 тыс. кал. л.н. Это период похолодания и аридизации, который связывают с упадком неолитических обществ и переходом к бронзовому веку в Восточной Азии (Liu Fenggui, Feng Zhaodong 2012). Вероятно, именно этим событием могло быть вызвано и отмеченное в данной работе некоторое «запустение» территорий в Восточном Дунбэе и Приморье в начале — середине II тыс. до н.э. Последующие фазы похолодания, такие как интервал 3500—3000 кал. л.н., совпадающий с коллапсом культуры нижнего слоя *Сяцзядянь* (Zheng Yanhong et al. 2021), и период 2800—2600 кал. л.н., синхронный значимым социальным трансформациям в регионе (Li Miaofa et al. 2025), также могут быть сопоставлены с культурными рубежами.

Таким образом, разработанная регионально-хронологическая схема для комплексов конца III — середины I тыс. до н.э. позволила выявить определённую синхронизацию культурных процессов в регионах Дунбэя и Приморья. Тем не менее одной из проблем остаётся установление точных рубежей культурных изменений, неопределённость и некоторая

асинхронность которых обусловлены широкими интервалами дат. Это является следствием ограничений радиоуглеродного и сравнительно-типологического методов, а также недостаточного количества данных. Для объяснения причин выявленной синхронности культурной динамики в изучаемом регионе необходим поиск универсальных факторов. По мнению авторов, изменения природы как ресурсной базы сообществ являются одним из определяющих факторов культурной эволюции, что задаёт вектор для дальнейших исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ / REFERENCES AND SOURCES

- Белова И.В., Ключев Н.А. 2025. Проблемы абсолютной хронологии памятников эпохи раннего палеометалла Приморья. *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*, т. 47: 7—50.
- Belova I.V., Klyuev N.A. 2025. Problems of Absolute Chronology of Sites of the Early Paleometal Epoch in Primorye. *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN*, vol. 47: 7—50. (In Russ.)
- Вострецов Ю.Е. 2013. Экологические факторы формирования культурной динамики в прибрежной зоне Восточной Азии в эпоху палеометалла. *Вестник ДВО РАН*, № 1: 109—116.
- Vostretsov Yu.E. 2013. 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.)
- Вострецов Ю.Е. 2018. Хронология и пространственное распределение памятников зайсановской культурной традиции в Приморье в контексте природных изменений. *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*, т. 20: 40—65.
- Vostretsov Yu.E. 2018. Chronology and Spatial Distribution of Sites of Zaisanovskaya Cultural Tradition in Primorye Region in Context of Changes of Natural Conditions. *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN*, vol. 20: 40—65. (In Russ.)
- Жушиховская И.С. 2024. К вопросу о культурных связях юга Дальнего Востока России и Северо-Восточного Китая в период палеометалла (по материалам керамических комплексов). *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*, т. 43: 83—96.
- Zhushchikhovskaya I.S. 2024. To the Subject of Cultural Relationships between Southern Russian Far East and Northeast China during Paleometal Period (Basing on the Pottery Assemblages). *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN*, vol. 43: 83—96. (In Russ.)
- Мурзаев Э.М. 1955. *Северо-Восточный Китай. Физико-географическое описание*. М.: Изд-во АН СССР.
- Murzaev E.M. 1955. *Northeast China. A Physical-geographical Description*. Moscow, Izdvo AN SSSR Publ. (In Russ.)
- Сидоренко Е.В. 2018. Пхусунская культура в Приморье. *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*, т. 20: 102—125.

- Sidorenko E.V. 2018. Phusun Culture in Primorye. *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN*, vol. 20: 102—125. (In Russ.)
- Яншина О.В. 2013. Эпоха палеометалла в Приамурье: проблемы и перспективы исследований. *Российский археологический ежегодник*, № 3: 289—340.
- Yanshina O.V. 2013. Early Metal Period in the Amur River Basin: Problems and Perspectives of Research. *Rossiyskiy arkheologicheskiy ezhegodnik*, No. 3: 289—340. (In Russ.)
- Яншина О.В., Ключев 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.
- Yanshina O.V., Klyuev N.A. 2005. The Later Neolithic Age and the Early Paleometallic Age in Primorye: Criteria of Recognition and Characteristics of Archaeological Complexes. *The Russian Far East in Antiquity and the Middle Ages: Discoveries, Problems, Hypotheses*. Vladivostok, Dal'nauka Publ.: 187—233. (In Russ.)
- Янь Вэньмин (гл. ред.), Ли Лин (зам. гл. ред.) 2020. *История китайской цивилизации. Т. 1. С древнейших времён до 221 г. до н.э.* М.: Международная издательская компания «Шанс».
- Yan Wenming (ed.), Li Ling (assoc. ed.) 2020. *History of Chinese Civilization. Vol. 1. From Ancient Times to 221 BC*. Moscow, Mezhdunarodnaya izdatel'skaya kompaniya «Shans» Publ. (In Russ.)
- Bao Tiezheng, Li Yanxiang, Li Chenyuan, Wang Lixin 2025. Primary Study of Metallurgical Remains from Sihaipaozi Site, Nenjiang River Basin: New Evidence of Arsenical Copper Smelting in Bronze Age China. *Archaeological and Anthropological Sciences*, vol. 17: 47.
- Bronk Ramsey C. 2017. Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. *Radiocarbon*, vol. 59: 1809—1833.
- Bronk Ramsey C. 2021. *OxCal 4.4*. Available at: <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html> (accessed 30.12.2025).
- Cheng Jingtang 2019. Discoveries and Research of Bronze Age Archeology in Northeast China since the Beginning of the New Century: Focusing on Bronze Wares. *Zhongguo bianjiang shidi yanjiu*, vol. 28, No. 4: 185—193. (In Chin.)
- Hsu Yiu-Kang, Klein S., O'Sullivan R., Zhushchikhovskaya I.S., Popov A.N., Klyuev N.A., Nikitin Y.G., Sidorenko E.V. 2023. Provenance and Distribution Networks of the Earliest Bronze in the Maritime Territory (Primorye), Russian Far East. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, vol. 18, No 2: 329—349.
- Jia Wei Ming 2007. *Transition from Foraging to Farming in Northeast China*. Oxford: Archaeopress Publ. (BAR International Series; 1629).
- Li Miaofa, Wang Luo, Cai Binggui, Zhao Linghao, Wang Fang, Lei Guoliang, Wang Xuefeng, Wang Lisheng, Ma Zhibang, Hao Qingzhen 2025. The 2.8 ka Climatic Event Contributed to the Collapse of the Western Zhou Dynasty. *Commun Earth Environ*, vol. 6: 808.
- Li Yiping 2003. A Preliminary Research on the Bronze Age Remains of the East Heilongjiang Province. *Bianjiang kaogu yanjiu*, vol. 3: 1—5. (In Chin.)
- Liu Fenggui, Feng Zhaodong 2012. A Dramatic Climatic Transition at ~4000 cal. Yr BP and Its Cultural Responses in Chinese Cultural Domains. *The Holocene*, vol. 22, No. 10: 1181—1197.

- Liu Li, Chen Xingcan 2012. *The Archaeology of China: From the Late Paleolithic to the Early Bronze Age*. New York, Cambridge University Press.
- Nelson S.M. 1995 (ed.). *The Archaeology of Northeast China: Beyond the Great Wall*. London, New York, Routledge Publ.
- Ouyang Xinyi 2026. Dating the Early Dynasties: Radiocarbon Chronology in Bronze Age China. *Archaeological Research in Asia*, vol. 45: 100683.
- Qiu Menghan, Du Linyao, Staff R., Yan Ziyun, Yan Tingting, Cao Huihui, Gosden C., Liu Ruiliang, Dong Guanghui 2025. Chronology of Early China: A Radiocarbon Databank for Chinese Archaeology. *Scientific Data*, vol. 12: 1665.
- 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 Fusa, 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.
- Tang Xiaojia, Shen Shui, Su Xin 2022. From Rammed Earth to Stone Wall: Chronological Insight into the Settlement Change of the Lower Xiajiadian Culture. *PLoS ONE*, vol. 17, No. 8: e0273161.
- Xu Hong 2019. On the Applicability of the Concept of the “Bronze Age” in Time and Space (on the Example of Northeast China). *Collection of Articles for the 80<sup>th</sup> anniversary of Mr. Meng Fanren*. Beijing, Kexue chubanshe Publ.: 20—31. (In Chin.)
- Zhang Wei, Ma Ruifeng, Liu Liang, Zhang Yu, Gao Yunjun, Chai Le 2023. Study on the Climatic and Environmental Background of the Xiaozhushan Culture in Liaodong Peninsula. *Disiji yanjiu*, vol. 43, No. 1: 200—211. (In Chin.)
- Zhang Xuelian, Qiu Shihua, Cai Lianzhen, Bo Guancheng, Wang Jinxia, Zhong Jian 2007. Establishing and Refining the Archaeological Chronologies of Xinzhai, Erlitou and Erligang Cultures. *Kaogu*, No. 8: 74—89. (In Chin.)
- Zhao Binfu 2009. *Study on Archaeological Culture of Xia Dynasty to Warring States in Northeast Region of China*. Beijing, Kexue chubanshe Publ. (In Chin.)
- Zhao Binfu 2025. *Archaeological Research on Cultures in Northeast China from the Xia to the Warring States Period*. Singapore, Springer Nature Singapore Pte Ltd. Publ.
- Zheng Yanhong, Yu Shi-Yong, Fan Tongyu, Oppenheimer C., Yu Xuefeng, Liu Zhao, Xian Feng, Liu Zhen, Li Jianyong, Li Jiahao 2021. Prolonged Cooling Interrupted the Bronze Age Cultures in Northeastern China 3500 Years Ago. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 574: 110461.
- Zhu Yonggang 1998. Development Stages and Regional System of the Northeast Bronze Culture. *Kaogu xuebao*, No. 2: 133—152. (In Chin.)

Дата поступления в редакцию 15.01.2026