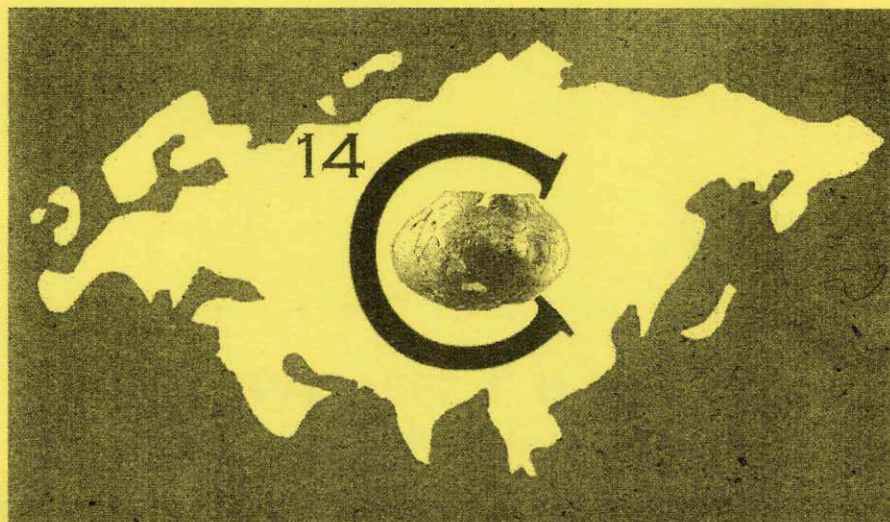


ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



**РАДИОУГЛЕРОДНАЯ
ХРОНОЛОГИЯ
НЕОЛИТА
СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ**

**В. И. ТИМОФЕЕВ
Г. И. ЗАЙЦЕВА
П. М. ДОЛУХАНОВ
А. М. ШУКУРОВ**

**Теза
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2004**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

В. И. ТИМОФЕЕВ, Г. И. ЗАЙЦЕВА,
П. М. ДОЛУХАНОВ, А. М. ШУКУРОВ

**РАДИОУГЛЕРОДНАЯ
ХРОНОЛОГИЯ
НЕОЛИТА
СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ**

ТЕЗА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2004



*Издание подготовлено в рамках программы фундаментальных исследований
Президиума РАН «Этнокультурное взаимодействие в Евразии»*

Ответственные редакторы:
Г. И. Зайцева и П. М. Долуханов

Рецензенты:
д-р ист. наук С. А. Васильев,
канд. ист. наук В. Я. Шумкин, канд. ист. наук В. В. Питулько

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии. — СПб: Теза, 2004. — 157 с., илл.

В издании рассматриваются вопросы хронологии неолита северной Евразии, основанные на данных радиоуглеродного анализа. Приведен возможно полный список радиоуглеродных дат неолитических памятников северной Евразии. Используются математические модели для анализа большой совокупности радиоуглеродных дат. Произведено сравнение хронологических позиций неолитических памятников Западной и Восточной Европы на календарной временной шкале. Календарные интервалы радиоуглеродных дат получены с использованием компьютерной программы OxCal3. Предложена модель распространения неолита на территории Европы, разработанная на основе методов математической статистики.

Издание посвящено памяти В. И. Тимофеева,
который начал эту работу, но ушел из жизни в августе 2004 г.

Макет обложки и портрет В. И. Тимофеева выполнен Е. К. Зайцевым.



Владимир Иванович Тимофеев
(14.06.1947–08.08.2004)

Введение

Сейчас трудно представить серьёзные исследования в области первобытной археологии, в которых так или иначе не использовались бы радиоуглеродные даты. Не являются исключением и исследования в области неолита, где радиоуглеродный метод датирования стал основой для хронологических построений.

Широкое внедрение радиоуглеродной хронологии в исследования неолитических культур в бывшем СССР связано с именами П. М. Долуханова и В. И. Тимофеева, которые еще в начале 1970-х годов опубликовали свод имевшихся к тому времени радиоуглеродных дат памятников неолита Евразии (Долуханов, Тимофеев, 1972). С момента появления этой статьи прошло уже 30 лет, однако и сейчас она не утратила своей актуальности. За это время радиоуглеродный метод уже прочно вошёл в практику археологических исследований.

Следует отметить, что процесс освоения метода радиоуглеродного датирования археологами не был простым. Очевидные расхождения между радиоуглеродными датами, полученными для неолитических памятников Балкан и широко принятой тогда в археологии «длинной хронологии» Владимира Милойчича, вызвали в 1960-х годах бурную дискуссию, в которой подвергались сомнению даже основы радиоуглеродного метода (Клейн, 1966).

Противоречия в большой мере были связаны с принципиально разными подходами к проблемам хронологии. С одной стороны, абсолютизировался сравнительно-типологический метод, основанный на привязке археологических комплексов к памятникам, датированным на основании исторических источников. С другой стороны, некритически — без объективной оценки возможных источников погрешностей — воспринимались радиоуглеродные определения. За последующие годы результаты этих подходов были сближены: некоторые археологические представления были скорректированы, а радиоуглеродный метод совершенствовался, находя объяснения возможным расхождениям.

В частности, выяснилось, что несовпадения между радиоуглеродными датами и хронологическими представлениями археологов часто зависят от достоверности и качества образцов, которые представляются на радиоуглеродное датирование. Необходимо иметь в виду, что радиоуглеродная дата определяет момент «смерти» органического образца, т.е. время, прошедшее с момента его исключения из обменного цикла. Насколько этот образец синхронен событию, которое намеревается датировать исследователь, зависит от самого исследователя, отбирающего образцы на датирование. Следует отметить, что определённое непонимание вызвал перевод радиоуглеродного возраста в «календарное время» на основе калибровочных кривых, вошедший в практику сравнительно недавно. В дальнейшем, по мере развития и совершенствования радиоуглеродного метода и детального знакомства археологов с его основами, многие «недоразумения» были сняты, что стимулировало дальнейшее внедрение радиоуглеродных дат в археологическую практику.

Несмотря на отмеченные трудности, включение данных радиоуглеродного датирования в практику изучения неолита осуществлялось в целом успешно. Обобщающая сводка радиоуглеродных дат памятников неолита на территории бывшего СССР по состоянию на середину 1990-х годов (Тимофеев, Зайцева, 1996) была опубликована в томе «Неолит Северной Евразии» (Ошибкина, 1996). В настоящее время количество радиоуглеродных определений для различных неолитических культур Евразии уже достигает нескольких тысяч, что требует осмысления на основе последних новаций в радиоуглеродных исследованиях. Это относится в основном к использованию калиброванных календарных дат.

В самом начале внедрения радиоуглеродного метода календарную дату получали простым вычитанием величины 1950, принятой на радиоуглеродной шкале времени за «нулевую точку», из значения радиоуглеродного возраста, полученного в лаборатории. Вскоре было замечено, что зависимость между радиоуглеродным и «календарным» временем не является линейной, и, по этой причине, простое вычитание значения 1950 — не корректно. Это связано с тем, что концентрация радиоуглерода в атмосфере не остаётся постоянной:

она испытывает колебания в зависимости от изменений солнечной активности, интенсивности космических лучей, напряженности магнитного поля Земли и от целого ряда иных факторов, в основном, космического происхождения. Чтобы определить, как менялась концентрация радиоуглерода в атмосфере прошлого, радиоуглеродные лаборатории самых различных стран мира провели масштабные сравнительные исследования. Основой для этих исследований послужили годовые кольца деревьев — опора дендрохронологии. В период формирования каждого кольца, которое происходит в течение «вегетативного периода» жизни дерева, концентрация в нём радиоуглерода точно соответствует содержанию радиоуглерода в атмосфере. При этом обмен радиоуглеродом между кольцами не происходит. Таким образом, древесное кольцо является чувствительным индикатором содержания радиоуглерода в атмосфере. Измеряя концентрацию радиоуглерода в годовых древесных кольцах, а их календарный возраст определяя дендрохронологическим методом, можно реконструировать изменение концентрации радиоуглерода в различные периоды прошлого. На этой основе были построены калибровочные кривые, охватывающие сейчас весь голоцен (Stuiver, Reimer, 1986; Stuiver, Long and Kra, 1993). Для построения подобных кривых применительно к плейстоцену были использованы образцы кораллов и ленточных глин. Для датирования кораллов и ленточных глин использовались — наряду с радиоуглеродным методом — термолюминесцентный, оптический и иные методы датирования.

Радиоуглеродная дата, полученная в лаборатории, приводится в виде величины с определенной статистической ошибкой, отклонением «±», зависящим от параметров аппаратуры, величины образца и продолжительности измерения. Полученное в лаборатории определение выражает число лет от настоящего времени (BP, Before Present), причём в качестве исходного принят 1950 год, предшествующий году начала массовых испытаний ядерного оружия в атмосфере, когда концентрация радиоуглерода в атмосфере увеличивалась из-за так называемого «бомбового» эффекта. При цитировании даты необходимо приводить индекс лаборатории, где производилась датировка, в противном случае дата считается «анонимной», со всеми вытекающими из этого последствиями. Если перевод радиоуглеродной даты в календарное время осуществлялся по калибровочной кривой, то она цитируется как calBC/AD, или cal до н. э., или cal н. э. В самое последнее время предлагается заменить эти термины на более нейтральные: В.С.Е. (Before Common Era) и С.Е. (Common Era). Возможны и русские эквиваленты: ДНЭ и НЭ. В настоящем издании применяются обозначения ДНЭ и НЭ, что соответствует калиброванным значениям радиоуглеродных дат, обозначаемых в англоязычной литературе как calBC и calAD. В списке дат, приведенном в томе «Неолит Северной Евразии» (Тимофеев, Зайцева, 1996), приведены календарные значения радиоуглеродных дат, полученные по специальным таблицам Клейна (Klein et al, 1982), построенным на основе калибровочной кривой.

Для легкой и удобной калибровки в настоящее время широко применяются компьютерные программы, разработанные в различных лабораториях: в Гронингене cal2,3 (van der Plicht, 1993), Оксфорде Oxcal (Bronk Ramsey, 1998, 2001), Вашингтоне и др. Эти программы основаны на одних и тех же калибровочных кривых, различаются они лишь особенностями математической обработки, и поэтому различия калиброванных интервалов у них незначительны. Программы Гронингенской лаборатории cal2 и cal3 разработаны применительно к DOS, а OxCal — для Windows. Программа OxCal имеет большие и разнообразные графические возможности, помимо этого она позволяет осуществить высокоточную калибровку методом корреляции мелких флуктуаций радиоуглерода (wiggle matching). Эта программа была использована в базе данных настоящего издания и для статистических расчетов на ее основе.

Предлагаемое издание «Радиоуглеродная хронология неолита северной Евразии» собирался осуществить, совместно со своими коллегами, В. И. Тимофеев. Это была его давняя мечта: составить по возможности полный список радиоуглеродных дат с их калиброванными значениями и провести хронологические исследования на основе всей совокупности фактического материала. Процессы неолитизации были изначально главной темой научной деятельности В. И. Тимофеева. Неолиту он посвятил все свои основные исследования. Можно без преувеличения заявить, что В.И.Тимофеев был энциклопедически образован в области

неолита лесной и лесостепной зон, и что сейчас ему нет равных в этой области. Продолжая дело, начатое В. И. Тимофеевым, мы, его друзья и коллеги, постарались в настоящей работе использовать все его последние материалы, в основном неопубликованные и неизвестные широкому кругу исследователей.

В. И. Тимофеев был сторонником комплексного подхода к решению проблем неолита. Поэтому в настоящее издание мы постарались включить, помимо списка радиоуглеродных дат, основные теоретические посылы процесса неолитизации и роль природной среды, имеющей важное значение для экономики хозяйства неолитического населения. Огромный фактический материал требует новых, нетрадиционных подходов. Ранее, в основном, ограничивались демонстрацией фактического материала в виде таблиц радиоуглеродных дат или графиков, в которых радиоуглеродная дата приводилась в виде линии, ограничиваемой ошибкой измерения. Чтобы охватить и осмыслить накопленный материал, необходимо использовать методы математической статистики, позволяющие найти общие закономерности в хронологии различных неолитических культур на основе большой совокупности радиоуглеродных определений.

В состав издания включены главы, кратко отвечающие на вопрос, что такое «неолитизация», освещающие природную среду в период неолита, статистические методы, применяемые для обработки совокупности радиоуглеродных дат, региональные особенности хронологии неолитических культур различных частей Евразии, а также возможные модели неолитизации и распространения неолита на обширных территориях Евразии, с различными географическими и ландшафтными зонами. Рассматривая региональные особенности радиоуглеродной хронологии неолита, мы лишь кратко коснулись типологических особенностей, типа хозяйствования и других аспектов неолитических культур в целом, поскольку эти вопросы освещались в специальных публикациях, в том числе в коллективной монографии по неолиту Северной Евразии (Ошибкина, 1996).

Главной темой предлагаемого издания является радиоуглеродная хронология, поэтому радиоуглеродным датам, их обработке и хронологическим сопоставлениям на их основе уделено основное внимание. Приведен список радиоуглеродных дат для регионов Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока, выполненных, в основном, в лаборатории ИИМК РАН. Этот список дополнен датами из литературных источников.

Еще ранее В. И. Тимофеев пытался представить модель распространения неолита в Восточной Европе. На основе радиоуглеродных данных для Восточной Европы он дополнил модель Брейнига (Breuning, 1987), предложив два направления неолитизации лесной зоны: с юга и юго-востока (Timofeev, Zaitseva, 2000). Продолженные исследования в этой области, предлагаемые в настоящем издании, полностью подтверждают правильность его предположений.

Надо сказать, что В. И. Тимофеев всегда откликался на новые разработки, предлагаемые исследователями радиоуглерода. Он сразу принял калибровку радиоуглеродных дат и способствовал ее внедрению в практику. Когда появилась ускорительная масс-спектрометрия, он сразу же постарался использовать ее возможности. Одним из первых он попытался получить радиоуглеродные даты по остаткам пищи на стенках керамических сосудов из памятника Цедмар Д (Timofeev et al., 1995), представив образцы из двух типов керамики одного памятника в лабораторию г. Упсалы (Швеция). Если ранее неолитическая керамика была датирована через сопутствующие материалы (уголь, дерево и др.), соотнесенные со слоями с определенным типом керамики, то в данном случае имелась возможность датировать время использования самой керамики. Полученные результаты подтвердили его концепцию сосуществования двух типов «неолитических» культур, отличающихся способом приготовления исходной массы керамических изделий.

Вклад В. И. Тимофеева в исследования неолита и его радиоуглеродной хронологии огромен, и его трудно переоценить. К сожалению, в 2004 году В. И. Тимофеев внезапно и трагически ушел из жизни. Многие его взгляды, разработки и подходы остались неопубликованными, но по-прежнему являются ориентиром для исследователей неолита. Это издание является попыткой реализации некоторых его идей и посвящается его светлой памяти.

Глава I. НЕОЛИТИЗАЦИЯ

Возникновение и распространение неолитических культур было ключевым моментом в первобытной истории человечества, во многом определившим сложение и раннее развитие цивилизаций. Термин «неолит» или «новый каменный век» впервые применил английский археолог Дж. Лаббок в 1865 г. (Ошибкина, 1996), отметив, в качестве наиболее характерных признаков, наличие костей домашних животных, керамики и шлифованных орудий. В 1920-х годах другой английский археолог Гордон Чайлд (Childe 1925), придерживавшийся марксистских взглядов, сформулировал теорию «неолитической революции». Согласно представлениям Чайлда, неолит соответствовал революционному переходу от хозяйства, основанного на охоте, рыбной ловле и собирательстве, к ранним формам земледелия и скотоводства. До сего времени подавляющее большинство западных исследователей рассматривает земледелие и скотоводство в качестве важнейших признаков неолита.

Первоначальное одомашнивание злаков, таких как пшеница и ячмень, а также животных — мелкого, крупного рогатого скота и свиньи — произошло в предгорьях Ближнего Востока (в области «Благодатного полумесяца») около 11–10 тыс. лет назад. Здесь же, в Западной Азии, впервые появились строения из камня и глинобитные жилища. Возникает новый, сельский, а вскоре и протогородской, образ жизни. Очень рано здесь появляется и керамика. В течение раннего голоцена область раннего земледелия и скотоводства распространяется в долинах и межгорных котловинах Балканского полуострова, а около 5000 лет до н.э. охватывает лессовые равнины Центральной Европы (см. главу «моделирование»).

Начало ранне-неолитического периода в пределах восточноевропейской равнины традиционно связывается с появлением древнейшей керамики. Для ранне-неолитического периода на этой территории характерны возрастание численности и стабильности населения, усложнение хозяйственной структуры, появление и распространение новых технологий (прежде всего, керамического производства), в отельных случаях — возникновение элементов скотоводства и усложненного собирательства. Происходит интенсификация межкультурных контактов, в частности, с миром ранних земледельцев. При отсутствии признаков крупных миграций, отчётливо прослеживается инфильтрация сравнительно небольших групп населения на незаселённые или слабо обжитые территории (например, на Север и Северо-Восток).

Наряду с явной преемственностью индустрий по отношению к поздне-мезолитическим, в течение неолита происходит ряд инноваций. Распространяются некоторые новые типы орудий, возникшие в поздне-мезолитических индустриях, появляются новые технические приемы (например, техника распила кости в нарвской культуре Восточной Прибалтики, техника двустороннего ретуширования кремневых наконечников). Значительно более широкое, чем ранее, распространение получила шлифовка каменных рубящих орудий. Становятся более многочисленными и разнообразными орудия, связанные с обработкой дерева, что, видимо, связано и с более оседлым образом жизни и с повышением роли рыболовства в хозяйственном укладе. Постепенно практически во всей лесной зоне происходит переход от индустрий, основанных на пластинчатых заготовках, к индустрии на отщепах, при этом увеличивается специализация орудий. Необходимо отметить, что в сфере духовной культуры, искусство «лесного» неолита значительно ближе к мезолиту Центральной Европы и Скандинавии, чем к художественным проявлениям земледельческого неолита. Видимо, это объясняется тем, что в неолите лесной зоны длительное время сохранялись не только формы присваивающей экономики, но и связанные с нею древние культы, которые к этому времени были вытеснены на значительной части территории Европы идеологическими представлениями, свойственными раннеземледельческим обществам.

При сохранении общей структуры присваивающей экономики, конкретная хозяйственная деятельность неолитических охотников-рыболовов-собирателей в лесной зоне существенно отличалась от мезолитической. Мезолитические фаунистические комплексы отчётливо выявляют ориентацию на специализированную охоту, в первую очередь на лося,

а также на бобра, тогда как остальные виды на памятниках представлены единичными особями. В неолитическое время набор охотничьей фауны становится более разнообразным, при этом отчетливо видны локальные различия. В западной части лесной зоны преобладают три вида промысловых животных: кабан, тур и благородный олень. Далее к востоку характерно преобладание лося и кабана при значительном количестве находок в культурных слоях костей бобра и куницы (Тимофеев, 1994, 1994а). На ряде неолитических памятников, особенно второй половины периода, отмечено большое количество костей пушных зверей, особенно куницы. О специализированной охоте на морских млекопитающих можно говорить на примере некоторых памятников прибрежной Прибалтики (на территории стран Балтии, Финляндии и Швеции), где в составе фауны преобладают кости тюленя. На севере огромное количество костей ластоногих было обнаружено на исключительно богатой находками стоянке Маяк 2 (Гурина, 1996а). Следует отметить, что и на этом, как и на всех поселениях приморской зоны, рыболовство и морской промысел закономерно сочетались с охотой на водоплавающих птиц и лесных млекопитающих. В целом, для неолита лесной зоны характерно значительное увеличение ассортимента промысловых животных по сравнению с мезолитическим временем, что согласуется с расширением типологического состава охотничьего вооружения. В частности, становится значительно разнообразнее набор наконечников метательного оружия. Для многих районов в лесной зоне отмечено (Гурина, 1991) увеличение количества остатков рыб в культурных слоях неолитических памятников по сравнению с мезолитическим периодом. Возрастание роли рыболовства, несомненно, зависело от природных условий: увеличения биомассы ихтиофауны в среднем голоцене (глава II, 2а). Можно согласиться с выводом Н. Н. Гуриной о превращении рыболовства в лесной полосе в «ведущую отрасль хозяйства, способную обеспечить население всем необходимым в течение круглого года, став высокопродуктивным, оно приобрело определяющее значение, вызвав ряд серьезных взаимосвязанных изменений» (Гурина, 1973). Вместе с тем, имеющиеся данные выявляют комплексный и сбалансированный характер хозяйства охотников-рыболовов-собирателей (см. например, Верещагин, 1971; Долуханов, Микляев, 1979; Микляев, 2000; MatisKainen, 1989). При этом, в определённых ландшафтах и в определённые сезоны, охотничий промысел, несомненно, имел доминирующее значение (Хлобыстин, 1972). Наряду с этим, прослеживаются признаки усложнённого собирательства: сбора урожая дикорастущих растений, грибов, ягод. В частности, широко использовались плоды дикого орешника (*Corylus avellana*) и водяного ореха (*Trapa natans*). Следует отметить, что богатые белками плоды водяного ореха, использовались до недавнего времени в ряде культур в качестве суррогата хлеба.

Новые данные свидетельствуют о сравнительно раннем появлении элементов земледелия в лесной зоне. В частности, в ряде неолитических поселений спорово-пыльцевой анализ выявляет признаки земледелия подсечно-огневого типа около 5000–4500 лет до н. э. (Dolukhanov et al., 2004). Наряду с этим имеются данные относительно большого значения отрасли присваивающего хозяйства в среде культур земледельческого неолита (Robinson, 2000).

В свете сказанного грань между земледельческим и неземледельческим («лесным») неолитом не представляется столь абсолютной, как это считалось ранее. Обе формы неолита могут рассматриваться как различные проявления единого процесса, а их особенности — результат влияния природного окружения, а также культурно-исторического опыта конкретных сообществ. Согласно представлениям М. Цвелебила (Zvelebil, 1986, 1996), неолитизация осуществлялась в три этапа: доступности, замещения и стабилизации. С этой точки зрения, «лесной» неолит укладывается в первые две фазы, в течение которых земледелие стало известно обитателям лесной зоны, но было воспринято ими лишь в ограниченной степени.

Механизм распространения неолита является предметом оживлённых дискуссий. Гордон Чайлд (Childe, 1958) в своих работах последовательно придерживался миграционной концепции. По представлениям английского исследователя, неолит распространился в Европе в результате колонизации этого континента ранними земледельцами, расселившимися из областей Передней Азии. В последующие годы эта концепция получила поддержку

сторонников модели «волновой миграции» (Ammerman and Cavalli-Sforza, 1973). Приводились данные «генетических маркеров» ДНК, подтверждающих расселение земледельцев из Анатолии в Европу в процессе неолитизации (Menozzi et al. 1978; Cavalli-Sforza, 1994). Эти данные были, в частности, использованы К. Ренфрю (Renfrew 1987, 1996), который связал неолитические миграции с распространением индоевропейских языков. Ряд исследователей (Whittle, 1996; Tillee, 1994; Thomas, 1996) объясняют неолитизацию процессом культурной диффузии: распространением навыков земледелия и скотоводства в среде охотников-рыболовов-сборителей. По-видимому, обе эти точки зрения отражают различные аспекты одного и того же процесса. Распространение производящего хозяйства, скорее всего, происходило в ходе иммиграции сравнительно немногочисленных популяций земледельцев-скотоводов и их интенсивного культурного и социального взаимодействия с автохтонами.

Внедрение радиоуглеродного датирования в практику археологических исследований открыло новые возможности для моделирования процессов неолитизации. Первоначальные обобщения радиоуглеродных дат (Clark, 1965) в основном подтвердили концепцию Чайлда относительно неолитической колонизации, исходившей из Передней Азии. К сходным выводам приходит коллектив авторов, недавно исследовавших большой массив дат по неолиту Европы (Gkiasta et al., 2003). Следует отметить, что П. М. Долуханов и В. И. Тимофеев (1972) придерживались более сбалансированных взглядов, связывая процесс неолитизации с совместным действием ряда факторов, в частности диффузией и локальных новаций.

Накопление данных радиоуглеродной хронологии все более уточняет динамику процесса неолитизации Восточной Европы, в частности, выявляет удревнение начального этапа керамического производства. В настоящее время наиболее ранние радиоуглеродные даты (8000–6800 ДНЭ) имеются для елшанской раннеолитической культуры, исследованной в последнее десятилетие в лесостепи левобережья Волги (Мамонов, 2000).

Очевидно, к весьма раннему времени относится еще одна раннеолитическая культура лесостепи — среднедонская (Синюк, 1986), возможно (по крайней мере, частично), синхронная елшанской (Синюк, Клокова, 2000). На ранний возраст среднедонской культуры указывают как типологические данные, позволяющие искать в среднедонских материалах истоки древнейшей неолитической культуры лесной полосы Европейской России — верхневожжской, так и данные стратиграфии многослойных памятников.

В недавнее время были опубликованы серийные радиоуглеродные даты для ряда неолитических культур Украины (Telegin, Kovalyukh, Potekhina, Lillie, 2000, Телегин, 2000). Особое значение имеют даты наиболее ранних раннеолитических комплексов буго-днестровской культуры, отражающей в своих материалах определенные ранние влияния из круга раннекерамических культур собственно Юго-Восточной Европы, Балкан и прилегающих территорий (Даниленко, 1969). Даты, относящиеся, к ранним фазам буго-днестровской культуры, дали основание отнести эти комплексы к несколько более позднему времени, чем елшанские памятники Поволжья (табл. IV.8, IV.10) и сурская архаичная раннеолитическая культура Поднепровья и Северного Причерноморья. Судя по данным радиоуглеродной хронологии, с учетом отчетливых типологических различий древнейших типов керамики, можно говорить о двух независимых центрах керамического производства в Восточной Европе, локализующихся на юго-востоке и на юго-западе этой обширной части континента, а также и о более раннем хронологическом положении юго-восточного центра. Очень интересны и данные по неолиту Приазовья — Нижнего Подонья, где типологически не самый ранний неолитический комплекс одного из нижних слоев стратифицированного поселения Ракушечный Яр (Белановская, 1995) был датирован временем около 6800–5700 ДНЭ.

Время появления первой керамики в собственно лесной полосе Восточной Европы фиксируется радиоуглеродными датами памятников раннеолитической верхневожжской культуры. Довольно значительное число радиоуглеродных дат этих памятников соответствует времени около 6200–6000 ДНЭ, что хорошо коррелирует с датами наиболее поздних мезолитических бутовских памятников (Кравцов, 1987; Жилин, 1996; Тимофеев, Зайцева, 1996; Энгватова, 1998; Лозовский, 2004; Timofeev, Zaitseva, 1997). Наиболее ранние ¹⁴C

даты раннего неолита Восточной Прибалтики относятся к этому же временному интервалу или несколько более позднему (см. табл. VI.19). Ранее с этим временем связывали лишь памятники типологически наиболее раннего (Тимофеев, 1975), южного варианта нарвской культуры (Загорскис, Эберхардс, Стелле, Якубовская, 1984; Лозе, 1988; Loze, Liiva, 2004). Очень важны в этом плане впервые полученные даты раннеолитических памятников неманской культуры, соответствующие ранненарвским (Grininkas, 2002); Римантене, 2004). Эти данные показывают также, что ранее полученные ^{14}C даты для некоторых ранненеманских памятников Северо-Восточной Польши следует связывать именно с неолитическими, а не с позднемезолитическими комплексами культурных слоев многослойных памятников Восточной Прибалтики. Ко времени около 5400 ДНЭ относятся и наиболее ранние датировки памятников раннеолитической культуры сперрингс Карелии.

В целом радиоуглеродные даты раннекерамических памятников лесной полосы показывают постепенное распространение керамического производства в лесной полосе, на протяжении продолжительного периода времени (8000–5400 ДНЭ), четко фиксируя направление этого движения с юго-востока и юга на северо-запад и север (Timofeev, Zaitseva, 2000; Dolukhanov et al., 2004). Имеющиеся данные указывают на сравнительно раннее появление керамического производства в северных и северо-восточных районах лесной зоне европейской равнины. Все эти данные будут проанализированы в последующих главах.

Глава II. ПРИРОДНАЯ СРЕДА

Природная среда в большой мере определяла процесс расселения, и особенности хозяйственных стратегий неолитических сообществ. Одно из преимуществ радиоуглеродного метода состоит в том, что он позволяет рассматривать природные и социально-исторические процессы на единой хронологической шкале. В нижеследующей главе приводится краткая характеристика природных процессов голоцена и их хронология.

1. МЕТОДЫ

За последние годы крайне важные данные относительно палеоклимата голоцена были получены в результате применения физико-химических методов. В результате изучения изотопно-кислородного состава донных отложений океана, а также многовековых толщ льда в Антарктиде и Гренландии, было установлено, что на протяжении голоцена происходили циклические колебания температур порядка 1–2°C, при продолжительности циклов около 1470 лет (Bond et al., 1997, 2001). Наряду с этим, выявлены направленные изменения климата, наиболее значительные из которых произошли 10000–8500 и 7500–6800 ДНЭ (Alley et al., 1997; Meese et al., 1994; O'Brien et al., 1995).

Не менее существенные данные были получены в результате изучения геохимических характеристик и радиоуглеродного датирования отложений торфяников, причём в ряде случаев эти данные обнаруживают удовлетворительную корреляцию с данными изотопно-кислородного состава донных отложений океана (Barber et al., 2000). Так, на материалах северо-западной Европы была выявлена фаза повышенной увлажнённости около 7000–6400 ДНЭ, за которой последовала продолжительная засушливая фаза. Позднейшие фазы увлажнения зафиксированы в отложениях, датированных 6200, 5700, 5420 и 5250 ДНЭ (Hughes et al., 2000; Mauquoy et al., 2002). Этими же методами были определены фазы с засушливым и прохладным климатом на основании исследования торфяников на территории Центральной Европы: 5260–4970, 4720–4450, 4360–4080, 4230–3960 ДНЭ а также «малые оледенения», происшедшие 1300–1500 и 1650–1800 НЭ (Barber et al., 2000; Mauquoy et al., 2002).

Спорово-пыльцевой и карпологический анализы отложений торфяников, в сочетании с их радиоуглеродным датированием, остаются наиболее чувствительными инструментами для восстановления палеоклимата и растительности голоцена. В настоящее время создан европейский банк данных, где сосредоточены палинологические данные, происходящие из более чем 300 разрезов голоцена, охватывающих все регионы Европы.

Спорово-пыльцевые спектры позволяют восстановить не только динамику изменения климата, но и воздействие человека и его хозяйственной деятельности на растительный покров. На протяжении длительного времени предпринимаются попытки использовать спорово-пыльцевые и палеоботанические данные для количественной оценки палеоклимата (Гричук, 2002; Savina&Khotinsky, 1984; Frenzel et al., 1992), а также для математического моделирования климатических процессов (Klimanov, 1984; Guiot et al., 1993; Cheddadi et al., 1997; Tarasov et al., 1999a; 1999b ; Sauramo, 1958).

Количественные реконструкции климата голоцена (Prentice et al., 1992, 1996; Sykes et al., 1996), основаны на прямой зависимости состава лесной растительности от некоторых биоклиматических параметров, в частности, средней температуры наиболее холодного месяца, продолжительности дней с температурой превышающей 5° С и отклонений коэффициента испарения от средних значений.

2. ИСТОРИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И КЛИМАТА

Плейстоцен

Позднеледниковье (13400–9000 ДНЭ). На протяжении этого периода ледники отступили с территории Северной Европы и большей части европейской России и к концу этого периода сохранились лишь на территории Фенноскандии. За счёт повышения температуры и влажности климат постепенно приобретает межледниковый характер. Наиболее интенсивное

распространение лесной растительности с термофильными элементами произошло на протяжении потепления аллерёд — 11800–11000 ДНЭ. На протяжении молодого дриаса (11000–10000 ДНЭ) произошло резкое похолодание, сопровождавшееся восстановлением растительности ледникового типа.

Климат на большей части Европы имел континентальный характер, с тёплым и коротким летом, холодной и продолжительной зимой и умеренным количеством осадков. На значительной части территории Русской равнины сохранялись ландшафты перигляциального типа, сочетавшие лесотундровые и степные элементы (Khotinsky, 1984).

Голоцен

Пребореальный период (9000–8000 ДНЭ). В течение этого периода ледники сохранялись лишь в горах Скандинавии. Как показывают количественные расчёты (Tarasov et al., 1999a; 1999b), около 8500 ДНЭ средне-январские температуры достигли современных значений, при более высоких показателях влажности.

Как следует из спорово-пыльцевых данных, большая часть Европы была покрыта тёмнохвойными, преимущественно сосновыми, лесами. Лишь на крайнем юге и западе Европы реконструируются широколиственные леса с участием хвойных пород (Huntley, Birks, 1983). На территории Русской равнины спорово-пыльцевые диаграммы отражают постепенное замещение растительности перигляциального типа сосново-берёзовыми лесами и появление широколиственных пород (дуба, вяза, режа липы), в конце периода — при уменьшении содержания берёзы. Н.А. Хотинский (Khotinsky, 1984) выделяет на протяжении этого периода половецкое потепление 10500–9300 ДНЭ, сменившееся переяславльским похолоданием 9300–8300 ДНЭ.

Исследования, проведённые в Арктике, выявили на побережье Ледовитого океана макроостатки древесных пород (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Larix* et *Picea*), с радиоуглеродным возрастом около 8100 ДНЭ. На основании этого сделано предположение, что в период их произрастания среднегодовые температуры арктического региона превышали современные на 2,5–7,0° С (MacDonald, Velichko et al., 2000).

Переход от позднеледниковья к голоцену сопровождался перестройкой основных компонентов природной среды. К началу голоцена вымерло не менее десяти представителей верхнеплейстоценового «мамонтового» фаунистического комплекса. Широко распространённые в плейстоцене животные — лошадь, бизон, тур, — значительно сократили свои ареалы, другие — распались на лесные и степные подвиды. Одновременно с этим, в лесной зоне значительно увеличилась численность популяций лося, водоплавающих птиц (утиных и тетеревиных), а также рыб. В прибрежных водах морских бассейнов возросла численность морского зверя: ластоногих, и, в частности, тюленевых (Верещагин, 1971). Этот процесс усилился на протяжении бореального и, особенно, атлантического периодов.

Бореальный период (8000–7000 ДНЭ). Согласно данным математического моделирования (Tarasov et al., 1999a, 1999b), на протяжении этого периода средне-январские температуры были близки к современным. Палинологические данные (Huntley, Birks, 1983) выявляют сравнительно быструю миграцию широколиственных лесных пород, со скоростью примерно 150–500 м в год. Одновременно происходит распространение лещины, которая достигает максимальных значений к 7900–7400 ДНЭ.

В арктической зоне европейской России разреженные берёзовые леса распространились на 100–200 км к северу от современной границы. К югу располагалась зона тёмнохвойных лесов с участием ели (*Picea abies*) и сибирского кедра (*Pinus sibirica*). На большей части европейской России преобладали сосново-берёзовые леса, переходящие к югу в леса смешанного, хвойно-широколиственного состава.

На протяжении пребореального и бореального периодов на юге Русской равнины сохранялись степи ксеротического состава. Северная граница степной зоны проходила несколько севернее её современного расположения.

Атлантический период (8000–3800 ДНЭ). Как следует из данных математического моделирования (Tarasov et al., 1999a; 1999b) средне-январские температуры на протяжении

этого периода, который в широком смысле соответствовал климатическому оптимуму голоцена, превышали современные значения в среднем на 1–3° С. В то же время, летние температуры на севере Европы были выше современных на 2° С, а в Альпах — на 2–4° (Huntley, Prentice, 1988). Иная картина выявляется для южных районов Европы, где летние температуры были ниже современных на 4° С при повышении уровня осадков на 200 мм в год (Cheddai et al., 1997).

Имеются данные относительно метахронности климатического оптимума. Максимальное увеличение теплолюбивой растительности фиксируется на севере Скандинавии 7000–5500 ДНЭ (Seppä & Birks, 2001) и 5000–4800 ДНЭ на северо-западе России.

В течение атлантического периода происходит интенсивная миграция хвойных лесов на север. Северная граница располагалась на 400–500 км севернее её современного положения, при почти полном исчезновении зоны тундры.

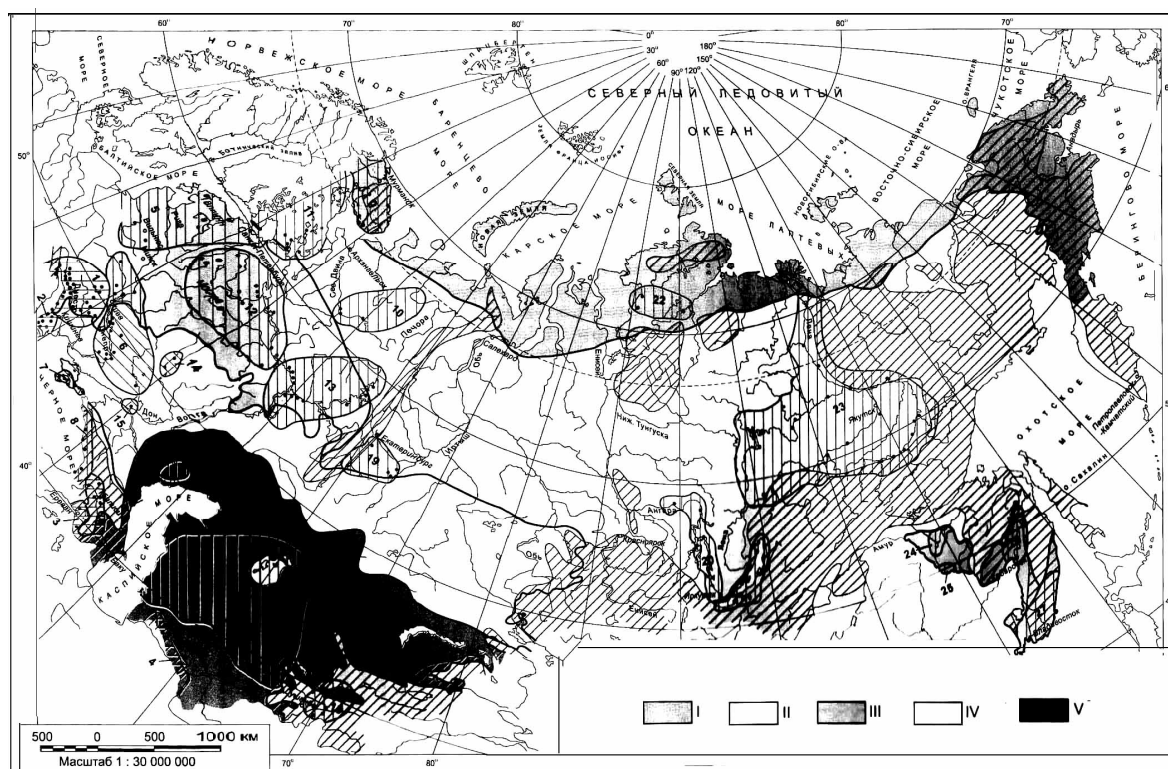


Рис. II.1. Условия обитания человека в голоцене и неолитические культуры (Долуханов, Хотинский, 2003):

- I — арктические пустыни, тундра, лесотундра, II — таёжные леса, III — широколиственные и смешанные леса, IV — степи и лесостепи, V — полупустыни и пустыни.
 Археологические культуры: 1 — раннее триполье, 2 — гумельница, 3 — энеолит Закавказья, 4 — неолит-энеолит Южной Туркмении, 5 — нарвско-неманская, 6 — днепро-донецкая, 7 — крымская, неолит 8 — Кольского п-ва, 9 — неолит черноморского побережья Кавказа, 10 — неолит Северо-Востока Европейской России, 11 — сперрингс, 12 — верхневолжская, 13 — волго-камская, 14 — среднедонская, 15 — ракушечноярская, 16 — сероглазовская, 17 — кельтеминар, 18 — гиссарская, 19 — восточноуральская, 20 — ангарская, 21 — прибайкальская, 22 — таймырская, 23 — сылахская, 24 — громотухинская, 25 — вознесенская, 26 — новопетровская, 27 — кондонская

Ещё более интенсивный характер имела миграция на север теплолюбивых широколиственных пород — дуба, вяза, липы, а также лещины. Смешанные хвойно-широколиственные леса занимают большую часть Русской равнины и юг Скандинавии. По долинам рек

леса проникают на Причерноморскую низменность. Приспосабливаясь к более влажному климату, степная растительность на междуречьях приобретает мезофитический характер (рис. II.1).

Переход от атлантического к суббореальному периоду (3800–3200 ДНЭ) сопровождался повсеместным понижением как зимних, так и летних температур, значительно сократился уровень осадков (Tagasov et al., 1999a; 1999b). В лесной зоне европейской России это сопровождалось значительной экспансией хвойных лесов и выпадением из их состава широколиственных пород.

3. ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Сигналы воздействия хозяйственной деятельности на растительный покров были впервые выявлены датским палеоботаником И. Иверсеном (Iversen, 1941), который обнаружил в пыльцевых диаграммах закономерное снижение обилия пыльцы широколиственных лесов (в особенности, вяза), сопровождавшееся появлением пыльцы злаков, а также сорняков и рудеральных растений (связанных с нарушением почвенного слоя). Эти изменения в составе растительности (фазу 'landnam') датский исследователь связал с первоначальными этапами земледелия и скотоводства. Следует отметить, что многие исследователи связывают наблюдаемое сокращение широколиственных лесов на границе атлантического и суббореального периодов, похолоданием климата или даже с эпидемическими заболеваниями растений. Н. А. Хотинский (1989) придерживается климатической гипотезы; по его данным сокращение теплолюбивых растений наблюдается в это время во многих районах Сибири и Дальнего Востока, где нет ни малейших признаков земледелия.

Нарушения в составе растительности на уровне появления первых поселений земледельческой культуры линейно-ленточной керамики отмечены в некоторых районах Центральной Европы. В Германии (Kerig, Leuchterbeck, 2004) эти нарушения принимают форму сокращения обилия бука и появления пыльцы рудеральных растений (*Artemisia* и *Urtica*). В северо-восточной Венгрии появление земледельческих поселений совпадает с сокращением содержания лещины и увеличения обилия пыльцы бука. В самое последнее время появились палеоботанические данные относительно появления признаков земледелия (предположительно, подсечно-огневого типа) на территории Эстонии (Poska, Saarse, 2002), Литвы (Kabalene, 1998; Кабайлене, 2004), Латвии (Seglinš et al., 1999) и северо-западных областей России (Dolukhanov et al., 2004). Радиоуглеродные датировки уровней появления ранних признаков земледелия в лесной зоне варьируют между 5500 и 4800 ДНЭ.

4. ИЗМЕНЕНИЯ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ И КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ МОРЯ

Северный Ледовитый океан

Вдоль побережий Северной Атлантики и Северного Ледовитого океана располагается лестница морских террас, образовавшихся на протяжении поздне- и послеледникового времени. Положение древних морских уровней определялось эвстатическими колебаниями уровня Мирового океана (за счёт таяния ледников), а также эффектом изостатического поднятия земной коры (за счёт уменьшения ледниковой нагрузки).

На побережье Норвегии наиболее высокое положение занимает уровень S_0 , соответствующий позднеледниковой стадии Тромсё-Люнгрен (молодой дриас). В районе Осло этот уровень расположен на высоте 220 м, а в районе Тродхейма — на отметке 200 м (Andersen, 1964). Уровни того же времени были установлены на побережьях Кольского полуострова и Белого моря на высотах от 145 до 30 м (Щербаков и Говберг, 2002).

Террасы, относящиеся к стадиям *Tanec I–IV*, располагаются на побережье Норвегии на высотах от 30 до 5 м. Радиоуглеродное датирование морских моллюсков определяет их возраст как 7000–3500 ДНЭ (Andersen, 1964). Уровни этого же возраста были обнаружены на Кольском побережье Баренцева моря и на Белом море на высотах от 5 до 45 м. В морских отложениях этого времени были обнаружена богатая фауна моллюсков, адаптированных к глубоководным бассейнам суббореального типа (Щербаков и Говберг, 2002).

Балтийское море

Большая часть котловины Балтийского моря освободилась от материковых льдов, на протяжении потепления аллерёд (11800–11000 ДНЭ), последовавшего за невиской стадией последнего оледенения. В результате слияния нескольких приледниковых водоёмов, образовалось Балтийское ледниковое озеро (БЛО) (Квасов, 1975). Это замкнутое озеро, ограниченное на севере линией морен Сальпауселькя, существовало на протяжении молодого дриаса, 11000–10000 ДНЭ.

На территории Финляндии прослеживаются по крайней мере три зоны краевых образований (Сальпауселькя I, II и III), что предполагает колебания БЛО, достигавшие по различным оценкам 25 м. (Donner, 1965, Synge, 1982). На Лахтинском торфянике в окрестностях Санкт-Петербурга, отложения БЛО были вскрыты на глубине 18–25 м. В районе ст. Песочная (12 км к северу), отложения такого же типа были установлены на высоте 2,5–10,4 м над уровнем моря (Джиноридзе и Клейменова, 1965). На основании этих данных был сделан вывод (Dolukhanov, 1979), относительно существования регрессивного и трансгрессивного этапов БЛО.

Ряд исследователей (Марков, 1931; Нуваринен & Еронен, 1979) предполагают соединение БЛО с Белым морем проливом, проходившим по территории Карелии. Изучение диатомовых водорослей из отложений БЛО в северной части Ладожского озера не выявляет в них следов проникновения морских вод. В этих отложениях господствуют холодоустойчивые планктонные диатомеи, ныне характерные для озёр на окраинах Балтийского и Канадского щитов (Абрамова и др., 1967). БЛО соединилось с Ладогой проливом в северной части Карельского перешейка. Южная часть Ладоги в то время представляла собой сушу. Достоверных археологических памятников этого возраста на северо-востоке Балтийского бассейна пока не обнаружено.

Прорыв вод в районе горы Биллинген в Средней Швеции привёл к соединению Балтийского бассейна с Мировым океаном, что сопровождалось мгновенным и резким (на 25–28 м) падением уровня. Это событие, на основании коннексий ленточных глин, позднее подтверждённых радиоуглеродными датировками, датируется календарным возрастом 10200 лет назад (Agrell et al., 1979). В результате соединения с океаном в балтийском бассейне образовалось Иольдиевое море, существовавшее на протяжении 10000–9000 ДНЭ. Уровень этого моря соответствовал тогдашним отметкам Мирового океана. Береговые образования Иольдиевого моря в районе Выборга располагаются на высотах 18 м. В районе г. Санкт-Петербурга (в Лахтинском торфянике), иольдиевые отложения вскрыты на глубине 6,5–10 м.

В донных отложениях Ладожского озера переход к условиям Иольдиевого моря фиксируется по изменению типа осадконакопления: переходу от ленточных глин к однородным глинистым осадкам (Subetto et al., 2002). В иольдиевое время Ладога представляла собой залив, глубоко вдававшийся в сушу и соединённый проливом с основным бассейном (Субетто, 2003).

В результате изостатического подъёма земной коры, Балтийский бассейн вновь отделяется от Мирового океана; возникает пресноводное Анцилово озеро. Время существования этого бассейна оценивается в 9000 — 7500 ДНЭ. За счёт накопления пресных вод из рек, уровень Анцилового озера повышается и достигает максимальных отметок 8200–7600 ДНЭ. В районе Выборга береговые отложения Анцилового озера отмечены на высотах от 15 до 25–26 м. В Лахтинском торфянике анциловые отложения вскрыты на глубине 6,5–2,2 м (Джиноридзе и Клейменова, 1985).

На этом этапе воды Анцилового озера переливаются в котловину Ладоги через широкий пролив в северной части Карельского перешейка. На торфянике Большой Осиновский (близ ст. Вещево) в пределах этого пролива анциловые отложения были вскрыты на абсолютной отметке 20 м. Для этих отложений была получена радиоуглеродная дата, соответствующая 8610–8280 ДНЭ (Малаховский, Дрожкина, 1996).

К этому времени следует отнести первоначальное проникновение человека на данную территорию, что зафиксировано стоянкой Антреа-Корпилахти. Раскопки этого памятника, производившиеся в 1914 году, выявили остатки рыболовной сети, сплетенной из волокон

бересты, а также берестяные поплавки, орудия из кости, рога и камня раннемезолитического облика (Pälsi, 1920). Поверхность в месте находки расположена на высоте 16,7 м над уровнем моря, а глубина залегания находок составляла 0,9–1 м. Радиоуглеродное датирование органических волокон сети показало возраст: 11800–11000 ВР, HEL-269 (9200–8000 ДНЭ) (Matiskainen, 1989). Осмотр и шурфовка местности в районе памятника — в долине реки Лазурной к северу от деревни Озёрное — позволил установить широкое распространение суглинков озерного и речного происхождения, в толще которых, согласно сообщению С. Пяльси (Pälsi, 1920), и были сделаны находки. Предположительно памятник находился на небольшом острове в одной из протоков пролива, соединявшего Ладогу с Анциловым озером.

Прорыв в районе Датских проливов около 7500 лет назад привел к новому соединению Балтийского бассейна с Атлантическим океаном и продолжительной регрессии. Эвстатический подъём уровня океана отразился в балтийском бассейне в форме Литориновой трансгрессии (6300–2500 ДНЭ).

Характер Литориновой трансгрессии в Балтике остается предметом дискуссий. Основываясь на стратиграфических и геоморфологических данных, некоторые исследователи (Iversen, 1937, 1941; Berglund, 1964, 1971; Нуурпää, 1937, 1963) выделяли от 4 до 6 литориновых тоангрессий, разделённых промежутками понижения уровня. Наряду с этим, Х. Хювяринен и М. Эронен (Huvarinen & Eronen, 1979) предполагают лишь однократный подъём уровня в ходе литориновой трансгрессии. Изучение торфяников на южном побережье Финского залива (Sandgren et al., 2004) выявили двухкратное повышение уровня в ходе литориновой трансгрессии, датируемые периодами 5800–5100 и 4900–4000 ДНЭ. Исследования торфяника Хяюрю близ г. Выборга (Клейменова и др., 1988; Dolukhanov, 1995) позволили установить также двукратное повышение уровня в ходе литориновой трансгрессии, причём позднейший подъём был датирован по ^{14}C временем 3650–3000 ДНЭ.

В начале литоринового этапа связь Ладоги с Балтикой нарушается. Уровень Ладожского озера длительное время остаётся значительно выше уровня Балтики. Сток Ладоги в Балтийский бассейн осуществлялся через систему палео-Вуоксы и пролив Гейни-йоки (Вещево) с порогом стока около 15,4 м над у.м. (Нуурпää, 1937; Davydova et al., 1996; Saarnisto & Grönlund, 1996).

Период Анцилового озера и начальный этап литоринового периода — время существования стоянок эпох мезолита и раннего неолита. Ключевое значение для определения геохронологии и палеогеографии археологических памятников этого времени имеет группа стоянок на юго-западном берегу озера Большое Заветное (Юоксемяярви) (Тимофеев и др., 2003; Timofeev et al., 2004; Lavento et al., 2001). Эти объекты находятся на северо-восточном склоне обширного оза простирающегося СЗ — ЮВ, в основании которого прослеживаются береговые образования (террасовидные уступы) ладожской трансгрессии. Наиболее ранний памятник расположен на террасовидном уступе, высотой 24–25,5 м, предположительно связанного с уровнем озёрно-ледникового водоёма. Ранние находки связываются с мезолитическим слоем, прорезанным жилищем, относимым к раннеолитическому времени. Для мезолитического слоя по фрагментам древесного угля была получена радиоуглеродная дата: 7050–6200 ДНЭ (Л-6566). На расположенном по близости местонахождении 4а, на отметке 23,5 м над уровнем моря, обнаружен развал сосуда, отнесенного к раннеолитической культуре сперрингс. Полученные данные позволяют считать, что на протяжении мезолита — раннего неолита уровень Ладожского озера стабильно находился на отметках 20–21 м (уровень террасовидного уступа), что соответствует прежним наблюдениям финских исследователей (Lavento, 2001).

Стоянки культуры сперрингс (финский стиль I : 1), по данным Е. Хюппя (Нуурпää, 1937), соответствовали уровню второй (L II) литориновой трансгрессии, располагавшейся в районе Выборга на высоте 18–19 м. А. Сийриайнен (Siiriäinen, 1970) связывает появление стоянок этого типа в южной Финляндии с максимальной трансгрессией озера Пяйянне, датируемой 4810–5000 ДНЭ. Возможно, такая оценка возраста была первоначально заниженной и в более поздних работах (Siiriäinen, 1982) предлагается более ранний возраст 5250–5100 ДНЭ. Комплексы с керамикой типа сперрингс на стоянке Хепо-ярви датированы

по C^{14} : 6380±60 ВР, 5424–5264 ДНЭ (Ле-1411) и 6480±60 ВР, 5440–5332 ДНЭ (Ле-1412) (Верещагина, 2003; Тимофеев и др., 2003).

На территории южного Приладожья на протяжении большей части литоринового периода сохранялись субаэральные условия с интенсивным накоплением торфа. Памятник Усть-Рыбежное I на реке Паше, залегающий в толще торфа и содержащий ранненеолитическую керамику, имеет радиоуглеродную дату: 6380±220 ВР, 5560–5060 ДНЭ (Ле-405).

Следующий этап в истории Балтийско-Ладожского региона связывается с перестройкой гидрографической сети. По представлениям М. Саарнисто (Saarnisto, 1970), продолжающееся изостатическое поднятие центральных районов Финляндии вызвало прекращение стока озер Сайменского бассейна в направлении Ботнического залива. Одновременно произошёл прорыв в районе Иматры и образовалась современная система Вуоксы, обеспечившая сброс вод в Ладожское озеро. Это событие произошло, по данным М. Саарнисто (Saarnisto, 1970), около 3800 ДНЭ. Прорыв р. Вуоксы привёл к частичному размыву и перемешиванию ранних культурных напластований, что, в частности, наблюдается в районе пос. Силино.

Поступление вод из озерных систем Финляндии в котловину Ладоги привело к повышению уровня в ходе «Ладожской трансгрессии». По современным данным, основанным на радиоуглеродном датировании органических остатков в озерных отложениях, трансгрессия началась около 3800 ДНЭ и охватила значительный промежуток времени (Кошечкин, Экман 1993). Максимум Ладожской трансгрессии определяется Б. Кошечкиным и И. Экманом (1993) как 2210–1800 ДНЭ. Д. Малаховский с соавторами (1993) предполагают более молодой возраст 1400 ДНЭ – 150 НЭ, и считают, что уровень озера в Южном Приладожье не превышал 15 м. М. Саарнисто (Saarnisto, Grönlund, 1996), на основании изучения торфяников на острове Килполансаари (северо-запад Ладожского озера), делает вывод о том, что максимум ладожской трансгрессии предшествовал 1630–1040 ДНЭ. Кульминация трансгрессии наступила, когда произошёл прорыв в районе Ивановских порогов и образовалась река Нева, осуществившая сброс ладожских вод в Финский залив.

Чёрное море

На протяжении максимальных стадий последнего оледенения Чёрное море представляло собой изолированный опреснённый бассейн каспийского типа, уровень которого находился примерно на 110 м ниже современного. Большая часть континентального шельфа представляла собой сушу, что открывало возможность группам палеолитических людей перемещаться между Кавказом, Крымом и дельтой Дуная.

Поступление талых ледниковых вод в ходе деградации последнего оледенения привело к сравнительно быстрому повышению уровня Чёрного моря («новоэвксинская трансгрессия» по П. В. Фёдорову, 1978). Около 10000–8000 ДНЭ в ходе этой трансгрессии уровень Чёрного моря превысил порог Дарданелл (–78 м) и (–40 м), после чего черноморские воды стали поступать в средиземноморский бассейн. Одновременно, за счет донного течения, средиземноморские воды стали поступать в черноморскую котловину, что вызвало расселение моллюсков средиземноморского типа.

Группа исследователей (Ryan et al., 1997, 1999), основываясь на ограниченных по масштабу исследованиях, проведенных на черноморском шельфе и в Керченском проливе, высказала предположение о том, что около 7400–3800 ДНЭ произошел катастрофический прорыв средиземноморских вод в котловину Черного моря, что вызвало мгновенное затопление шельфа и расселение земледельческих племен из приморской зоны.

Согласно наиболее обоснованным данным, на протяжении голоцена происходило постепенное повышение уровня моря (новочерноморская трансгрессия), максимум которой наступил в период около 3800 ДНЭ, что сопровождалось образованием террасы 2–2,5 м. В течение этого периода море затопило нижние течения многих рек, образовав опресненные лиманы.

В последующее время произошло понижение уровня моря: фанагорийская регрессия 500–300 ДНЭ и поднятие уровня, нимфейская трансгрессия в период от 300 ДНЭ до 800 НЭ (Shilik, 1997; Чепальга, 2002).

Каспийское море

Колебания уровня Каспийского моря на протяжении позднего плейстоцена и голоцена контролировались глобальными изменениями влажности и речным стоком, поступающим из водосборного бассейна. На протяжении последнего оледенения, в основном за счет притока талых вод, уровень бассейна значительно поднялся (верхнехвалынская трансгрессия). В ходе этой трансгрессии была полностью затоплена Прикаспийская низменность, а избыточные воды сбрасывались в котловину Черного моря через Кумо-Манычский пролив (Маев, Чепальга, 2002).

На границе плейстоцена — голоцена, 10000–8500 ДНЭ, уровень Каспия резко понизился на 110 м (мангышлакская регрессия). Голоценовая (новокаспийская) трансгрессия началась около 8500 ДНЭ. На ее протяжении произошло четыре или пять повышений уровня. Максимальная трансгрессия, в ходе которой уровень Каспия достиг отметки –19 – (–20) м. по отношению к уровню океана, произошла около 6800 ДНЭ.

Эта трансгрессия соответствует началу периода климатического оптимума («лявляканский» плювиал), сопровождавшийся значительным увеличением осадков. На протяжении этого периода река Амударья впадала непосредственно в Каспийское море и пересекала ныне засушливые районы Каракумов.

Внутренние озера

На протяжении голоцена наблюдались значительные колебания уровней внутренних озер Русской равнины. Комплексные исследования, проведенные на озерах в бассейнах Западной Двины и Ловати на Северо-Западе Русской равнины, выявили периоды повышения уровня озер 6000–5500 ДНЭ, затем понижения 4500–4000 ДНЭ и нового повышения 3800–3200 ДНЭ. Синхронные колебания уровней озер были выявлены в различных областях Европы: в Альпах, на севере Великобритании и в Финляндии. Это дает основания считать, что колебания уровней озер были связано с глобальными климатическими процессами.

Глава III. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СОВОКУПНОСТИ РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТ

Сейчас, когда радиоуглеродный метод широко внедряется в практику хронологических исследований, в течение нескольких десятилетий накоплен огромный массив радиоуглеродных определений, с которым приходится работать исследователям. Практически многие археологические культуры представлены группой дат, в отдельных случаях их количество может достигать нескольких десятков. Внутри этих групп, естественно, имеется разброс дат, иногда довольно значительный. Как же работать с таким массивом? Наиболее применимой формой долгое время было графическое представление дат со статистической ошибкой. Оно было применено еще в списке дат П. М. Долуханова и В. И. Тимофеева (1972). На основе приведенных графических построений определяется визуально наиболее значимый интервал радиоуглеродных дат. Часто при работе с датами из каждой совокупности дат выбирается самая «древняя», которая и принимается за основу для хронологических сопоставлений, что методически неверно. Здесь мы постараемся пояснить основные принципы, лежащие в основе метода обработки таких дат с использованием критериев математической статистики.

Радиоуглеродный возраст образца, измеренный в лаборатории, обычно публикуется в виде наиболее вероятной даты t с указанием статистической точности σ её лабораторного определения, $t \pm \sigma$. Как правило, в качестве σ приводится одно стандартное отклонение, величина от нескольких десятков до нескольких сотен лет при возрасте образца порядка 10 тыс. лет. Хронологические реконструкции должны выполняться на календарной временной шкале. Радиоуглеродный возраст не равен календарному, поскольку скорость образования радиоактивного изотопа углерода ^{14}C в атмосфере меняется во времени (например, из-за вариаций солнечной активности и соответствующего изменения потока космических лучей). Для перевода радиоуглеродного возраста в календарную дату используются калибровочные кривые, учитывающие колебания концентрации радиоуглерода в атмосфере. Эти кривые, тоже имеют определенные погрешности, поэтому пересчет в календарные даты (называемый калибровкой) привносит дополнительную ошибку в радиоуглеродные датировки.

Таким образом, публикуемые оценки точности калиброванных радиоуглеродных дат включают в лучшем случае лишь два источника ошибок: 1) статистических разброс измерений содержания ^{14}C в образце и 2) неточности калибровочной кривой. Ошибку первого типа (назовём её инструментальной погрешностью) можно заметно уменьшить, если измерять радиоактивность образца в течение более долгого времени или более совершенным методом. Однако ошибка калибровочной кривой вряд ли может быть существенно уменьшена — такие кривые получаются и уточняются ценой больших усилий и обновляются сравнительно редко. Ошибку, включающую инструментальную и калибровочную погрешности, мы будем называть лабораторной ошибкой измерения радиоуглеродного возраста.

Часто случается так, что разброс датировок образцов, происходящих из одного археологического объекта (стоянки, жилища), во много раз превышает мыслимое время реального существования объекта. Таким образом возникает значительное несоответствие между радиоуглеродным и реальным, «истинным» возрастом объекта. Одна из причин этого в том, что образцы могут быть загрязнены более «молодым» или более «старым» радиоуглеродом, например, приносимым подземными водами. Возникающее искажение радиоуглеродного возраста может далеко превосходить лабораторную ошибку возраста. Что особенно неприятно, это искажение невозможно оценить для единичных образцов; с точки зрения теории ошибок, оно представляет собой систематическую ошибку.

Эта проблема была замечена давно, и для ее решения предлагались различные подходы (Aitkin, 1990; Pazdur, 2003; Michzynski et al., 2003; Michczynska et al., 2004). Здесь предлагается подход, основанный на обработке крупных массивов радиоуглеродных датировок, происходящих из однородных археологических объектов (отдельных памятников и археологических культур). Прежде всего, делается обоснованное допущение, что отклонение

радиоуглеродного возраста от «реального» носит случайный характер, и проявляется независимо в каждом образце. При этом лабораторная ошибка составляет лишь часть общей неопределенности. Наш опыт обработки радиоуглеродных датировок палеолитических и неолитических памятников показывает, что в большинстве случаев преобладают другие источники ошибки.

Чтобы оценить полную ошибку измерений «реального» возраста, можно выбрать даты, полученные для объектов, удовлетворяющих следующим требованиям: они должны быть однородны в археологическом отношении, иметь ограниченное время реального существования, и иметь представительную серию радиоуглеродных дат. Можно предполагать, что полученное для таких объектов стандартное отклонение радиоуглеродных дат можно считать приемлемой оценкой минимальной неопределённости всех дат, полученных для аналогичных в археологическом отношении объектов, например, образующих археологическую культуру. Понятно, что радиоуглеродный возраст образцов, найденных на памятниках, разделённых сотнями километров, может быть в разной степени искажён притоком «молодого» и «древнего» углерода и другими подобными процессами. Поэтому, чем больше подобных опорных объектов мы подберём, тем более точными будут результаты. Однако уточнение результатов в этом направлении ограничено небольшим числом доисторических памятников, где количество приемлемых определений радиоуглеродного возраста составляет несколько десятков.

После более или менее достоверного определения «полной» ошибки радиоуглеродных дат анализируется вся совокупность датировок, принадлежащих к этой археологической совокупности. Если полученное распределение дат достаточно близко приближается к гауссовой кривой, то вся совокупность дат может быть принята за одну дату в пределах точности радиоуглеродного датирования. Такие ситуации встречаются довольно часто. Если же даты не укладываются на гауссову кривую, то можно заключить, что эта совокупность не может быть охарактеризована одной общей датой. Гипотеза одновременности проверяется применением критерия χ^2 , для чего необходимо иметь достаточно большую серию радиоуглеродных датировок (в идеальном случае, не менее 30; однако результаты часто кажутся вполне удовлетворительными и при гораздо меньшем числе дат).

В ряде случаев все или почти все даты, происходящие из определённого археологического объекта, удовлетворяют критерию одновременности и поэтому могут быть выражены одной датой. В других случаях критерию одновременности удовлетворяет лишь часть датировок. В таких случаях следует разобраться, связаны ли сильные отклонения оставшихся дат с систематическими ошибками (например, из-за нарушенной стратиграфии памятника) или же с реальным длительным существованием памятника (часто проявляющимся опять же в стратиграфии). В первом случае отклоняющиеся данные следует отбросить как ненадёжные, а во втором — продолжить их исследование.

Рассмотрим несколько примеров. Для памятника культуры линейно-ленточной керамики (КЛЛК) Брунн-ам-Гебирге в Австрии было опубликовано 20 радиоуглеродных дат (Lenneis et al., 1996). После калибровки разброс дат таков, что их стандартное отклонение от среднего значения составляет 90 календарных лет. При этом все 20 дат укладываются на кривую распределения вероятности (гистограмму), весьма близкую к гауссиане. Поэтому представляется, что эти даты представляют собой одну и ту же дату, отягощённую гауссовой случайной ошибкой. Тогда 90 лет можно принять за достоверную оценку полной погрешности этих радиоуглеродных дат. Между тем среднее значение инструментальной ошибки σ заметно меньше — оно составляет 69 лет, а индивидуальные ошибки изменяются от 45 до 92 лет для разных образцов.

Значения стандартного отклонения калиброванных дат, полученных для жилищ фазы I культуры ЛЛК поселения Розенбург в Австрии (Lenneis et al., 1996), составляет 127 лет. При этом σ равна 57 радиоуглеродным годам — вновь гораздо меньше разброса дат, которое вновь можно принять за оценку полной погрешности. Исходя из этого, мы принимаем 100 календарных лет в качестве нижнего предела полной ошибки датировок памятников ЛЛК.

Это значение складывается из нескольких компонентов: лабораторная статистическая погрешность (σ), реальная продолжительность существования археологического объекта, вариации концентрации радиоуглерода в атмосфере и др.

Подобные расчеты, проведенные для памятников неолита лесной зоны Восточной Европы (на материалах памятника Сертея I — см. ниже), позволили получить значение общей неопределенности, равное 130 годам.

Наиболее вероятная общая дата для одновременной выборки, T_0 , получается методом наименьших квадратов, причём отдельные даты учитываются с весами, обратно пропорциональными их полным ошибкам:

$$T_0 = \sigma^2 \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{\Sigma_i^2},$$

где t_i — даты в выборке, числом n , Σ_i — их полные ошибки, и

$$\frac{1}{\sigma^2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{\Sigma_i^2}.$$

Качество этой оценки проверяется критерием χ^2 , а именно, требуется, чтобы выполнялось неравенство:

$$\sum_{i=1}^n \frac{(t_i - T_0)^2}{\Sigma_i^2} \leq \chi_{n-1}^2.$$

Если это неравенство не выполняется для всех дат выборки, то дата, больше других отклоняющаяся от текущего значения T_0 , отбрасывается; такое отбрасывание продолжается до тех пор, пока неравенство не будет выполнено. Таким образом удастся получить совокупность статистически одновременных дат и соответствующее значение их наиболее вероятного возраста, T_0 .

Доверительный интервал Δ для значения T_0 рассчитывается по формуле:

$$\Delta = \frac{\sigma}{n} \sqrt{\chi_{n-1}^2 - X^2(T_0)},$$

где

$$X^2(T_0) = \sum_{i=1}^n X_i^2,$$

и

$$X_i^2 = \frac{(t_i - T_0)^2}{\Sigma_i^2}.$$

В результате расчетов возраст одновременной совокупности выражается как $T = T_0 \pm \Delta$, при этом T_0 является наиболее вероятным возрастом культурной совокупности во время ее наивысшего развития. Если значение χ^2 повсюду принимается на уровне достоверности 95 %, то значение Δ соответствует двум стандартным отклонениям гауссовой случайной величины.

Стандартное отклонение дат, принадлежащих к одновозрастной совокупности (обозначим его σ_c) может рассматриваться как оценка временной продолжительности культурного явления (археологической культуры). Так, можно считать, что полная продолжительность существования культурного явления (археологической культуры) может составлять (4–6) σ_c с вероятностью 95–99.5 % (2–3 σ), если только датировки, относящиеся к этому явлению, удовлетворяют критерию одновременности, описанному выше.

Глава IV. РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБЗОР ПРОЦЕССА НЕОЛИТИЗАЦИИ ЕВРАЗИИ

1. ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЕВРОПА

Наиболее ранняя стадия неолитизации Центральной Европы связывается с распространением поселений культуры линейно-ленточной керамики (КЛЛК). Эти поселения были ограничены пространством лёссовых плато, широкой полосой пересекавших Европу — от Парижского бассейна на западе до Балкан и Украины на юго-востоке.

Исследования последних лет (Lüning, 2000; Cauwe et al., 2005; Skellam, 1991; Stäble et al., 1998) позволили значительно уточнить относительную хронологию КЛЛК, а также выявить локальные проявления этого культурного явления. На территории Венгрии, в бассейне верхней Тисы, была выявлена группа Сатмар, соответствующая фазе перехода от раннего неолита Балкан (культуры Старчево-Кёрёш-Криш) к «классической» КЛЛК. На протяжении последующего этапа, в пределах бассейна Тисы складываются два основных локальных варианта КЛЛК. Памятники «классического» варианта КЛЛК, характеризующиеся керамикой, орнаментированной прочерченными линиями, сосредоточены на востоке. Группа, в составе которой присутствует расписная керамика, локализуется на северо-востоке.

Ранняя фаза «классического» варианта оформляется в бассейне Среднего Дуная: Южном Задунавье, Нижней Австрии, южной Моравии и юго-западной Словакии. Из этой зоны земледельческие поселения сравнительно быстро распространяются на лёссовых равнинах Центральной Европы, включая бассейн Рейна-Майна на западе и бассейн Вислы на востоке.

Средняя фаза, характеризующаяся появлением «нотного» орнамента на керамических сосудах, соответствует дальнейшим расширениям ареала КЛЛК. Поселения появляются в области Парижского бассейна, в Предкарпатье, в бассейнах Серета, Прута, Днестра, а также в Нижнем Подунавье. На протяжении поздней фазы, оформляется западная культурная область, отличающаяся появлением накольчатого орнамента, в противоположность восточной зоне, где сохраняется «нотная» орнаментика.

Более подробные исследования, проведённые в Чехии (Rulf, 1982), показывают, что в действительности менее 50% поселений располагается на окраинных частях лёссового плато. Большая их часть находится на речных террасах на удалении не более 500 м от уреза воды. Преобладающий тип почв: чёрнозёмы, деградированные чёрнозёмы и бурозёмы. Поселения обычно образуют скопления, причём расстояние между поселениями внутри скопления составляет обычно 3—5 км. По данным спорово-пыльцевого анализа, в эпоху первоначального распространения земледельческих поселений преобладающим типом растительности на водораздельных плато были смешанные широколиственные леса.

Хозяйство поселений КЛЛК было основано на земледелии и животноводстве (Титов, 1966). Основной сельскохозяйственной культурой были два вида плёнчатых пшениц: эммер и однозернянка. Кроме господствующих видов, в ряде районов (Быланы в Чехии и некоторые поселения в Венгрии) встречена мягкая гексаплоидная пшеница (*Triticum spelta*). Ячмень был найден в нескольких случаях на поселениях в Венгрии и на западе Германии. Просо имело значительное хозяйственное значение на ряде поселений в Чехии и Моравии. Зернобобовые культуры (чечевица, горох, вика) обнаружены на значительном числе памятников в Словакии, Чехии, Баварии и Рейнской области.

Структура животноводства на ранних памятниках КЛЛК — однородна. Повсеместно преобладает крупный рогатый скот; костей коровы в среднем в три раза больше, чем козы/овцы и свиньи, которые представлены обычно в равных количествах. Кости крупного рогатого скота преобладают в составе фауны поздних памятников.

Кости диких животных на памятниках КЛЛК обычно не превышают 10 % (благородный олень, кабан, тур). Наряду с этим, на отдельных поселениях, в частности, в Австрии и в Карпатском бассейне, отмечается более значительное присутствие и большое разнообразие

дикой фауны. На ряде памятников КЛЛК отмечены признаки собирательства; это в первую очередь плоды лесного ореха и жёлуди.

Практически во всех районах распространения «классической» КЛЛК установлены следы наземных домов столбовой конструкции, длина которых варьирует между 10 и 30 м (в отдельных случаях, превышает 30 м). Эти дома состоят из двух или трёх помещений, имевших различное функциональное назначение. Отмечено, что на ряде поселений прослеживаются группы, состоящие из нескольких близко расположенных и одинаково ориентированных жилищ. Согласно данным В. Соудского и И. Павлу (Soudsky, Pavlu, 1972), крупное поселение КЛЛК Быланы в Чехии состояло из 150 домов, при этом прослеживается 25 фаз обитания, каждая продолжительностью в 15–25 лет.

На ряде поселений в западном ареале КЛЛК обнаружены загородки («палисады») и рвы. Такие сооружения имеются на ряде поселений, преимущественно на северо-западе ареала распространения КЛЛК, а также в Моравии и Нижней Австрии. Первоначально загородки и рвы интерпретировались как фортификационные сооружения, возведённые в зоне контакта с враждебным населением. Предлагаются и более прозаические объяснения, такие как загоны для скота. А. Уиттл (Whittle 1996) видит в загородках способ «формализации» жилого пространства или обособления общин путём выделения мест для проведения общинных собраний.

Начиная с работ Г. Чайлда (Childe, 1928, 1958), распространение поселений КЛЛК в Европе рассматривалось как результат массовой миграции земледельческого населения из Передней Азии. В противоположность этому, ряд исследователей (например, Whittle, 1996) связывает этот процесс с культурной диффузией, восприятием навыков земледелия и скотоводства местным мезолитическим населением. Последняя точка зрения подтверждается обнаружением в ареале КЛЛК памятников, отражающих инокультурные явления.

Комплексы типа Ля Огетт были впервые выделены (Jeunesse, 1987) при исследовании погребения мегалитического типа в Нижней Нормандии (Франция). К настоящему времени в северо-западном ареале КЛЛК выделено более 30 памятников этого типа. Наиболее характерным признаком памятников этого типа является керамика. Это преимущественно остродонные крутобокие сосуды, изготовленные из керамического теста с примесью толчёных раковин или кости. Сосуды украшались отпечатками шнура, отпечатками треугольного или зубчатого штампа, образующих простые геометрические узоры. В подавляющем большинстве случаев керамика типа Ля Огетт встречается на ранних памятниках КЛЛК. Исключением является памятник Пляс Сен-Лямбер в Бельгии, где керамика этого типа была обнаружена в контексте позднего мезолита с фауной домашних животных (Van Berg & Cauwe, 2000; Van Berg & Hauzeur, 2001).

Керамика типа Лимбург, представлена на ряде ранних памятников КЛЛК в западном ареале – между Рейном и Луарой. Посуда этого типа изготовлена из теста с примесью толчёной кости и представлена высокими полусферическими сосудами, орнаментированными вертикальными линиями. Судя по стратиграфии изученных памятников, керамика типа Лимбург соответствует несколько более позднему времени, чем посуда типа Ля Огетт.

Памятники типа Бикки, распространённые на территории Бельгии и северо-восточной Франции, обычно рассматриваются как локальный вариант КЛЛК. Памятники этого типа отличаются характером каменной индустрии и некоторыми орнаментальными мотивами на керамической посуде, выявляющими, по мнению исследователей (Cauwe et al., 2005), влияние неолита Средиземноморья, в частности, культуры «кардиум».

Основываясь на этих данных, ряд исследователей (Gronenborn, 1999; Price et al., 2001) высказывают предположение, что неолитизация Центральной Европы имела характер инфильтрации сравнительно небольших групп земледельцев-скотоводов, осваивавших наиболее плодородные ландшафты и установивших контакты с местным населением. Это предположение находит подтверждение в данных исследования скелетов из погребений Флоримонд и Швейггер поздней фазы КЛЛК в Рейнской области на содержание стронция. Эти анализы выявили среди погребённых «автохтонов» и «иммигрантов» (преимущественно

молодых женщин). Влияние мезолитического субстрата в западном ареале усматривается также в некоторых типах каменного инвентаря, в частности, ретушированных микропластинах – наконечниках стрел.

Для поселений КЛЛК Брюнн ам Гебирге (Brunn am Gebirge) в Австрии было получено 20 радиоуглеродных датировок (табл. IV.1).

Таблица IV.1
Даты образцов памятника Брюнн ам Гебирге (Австрия) (Lenneis et al., 1996)

Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	Датируемый материал
ETH-11127	6520 ± 50	5430 ± 50	уголь
ETH-11122	6520 ± 55	5425 ± 52	уголь
ETH-11145	6480 ± 70	5405 ± 58	уголь
ETH-11124	6470 ± 55	5395 ± 45	уголь
ETN-11130	6365 ± 55	5290 ± 53	уголь
ETH-11138	6390 ± 65	5280 ± 70	уголь
ETH-11147	6365 ± 70	5265 ± 72	уголь
ETH-11128	6360 ± 60	5260 ± 63	уголь
ETH-11150	6360 ± 70	5250 ± 67	уголь
ETH-11149	6335 ± 70	5245 ± 68	уголь
ETH-11132	6320 ± 65	5240 ± 67	уголь
ETH-11134	6325 ± 70	5220 ± 77	уголь
ETH-11146	6315 ± 70	5215 ± 75	уголь
ETH11137	6285 ± 70	5200 ± 80	уголь
ETH-11123	6260 ± 70	5185 ± 82	уголь
ETH-11129	6265 ± 70	5185 ± 82	уголь
ETH-11140	6265 ± 70	5185 ± 82	уголь
ETH-11125	6235 ± 70	5175 ± 92	уголь
ETH-11121	6265 ± 55	5150 ± 63	уголь
ETH-11126	6150 ± 75	5045 ± 82	уголь

Согласно данным исследователей (Lenneis et al., 1996) памятник в целом относится к ранней фазе РЛЛК, при этом авторы различают в пределах памятника более раннюю (местонахождение 1) и более позднюю структуры (местонахождение 2). Статистическая обработка всей совокупности дат (рис. VI.2) показала, что все они удовлетворяют критерию одновременности при значении возраста $T_0 = 5252 \pm 99$ ДНЭ.

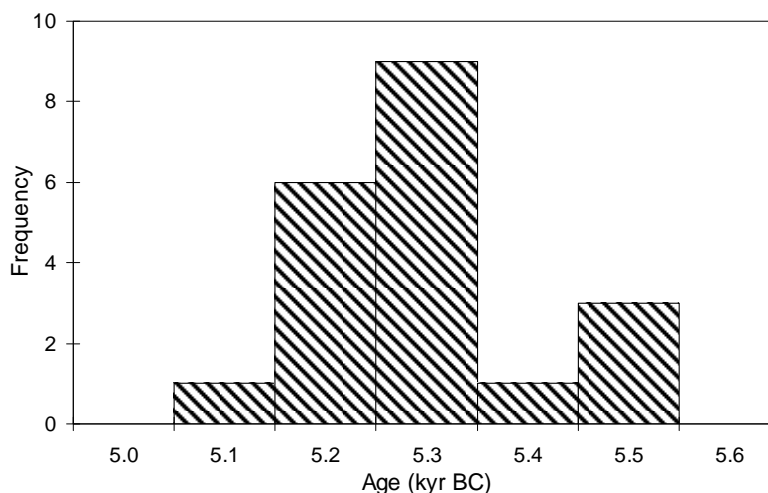


Рис. IV.2. Распределение дат для памятника Брюнн ам Гебирге; интервал 100 лет

Наш анализ не выявил каких-либо отличий в возрасте между выделенными авторами структурами. Это означает, что дробные хронологические подразделения, выделяемые археологами на основании типологического анализа, по величине меньше, чем статистическая погрешность метода.

10 датировок были получены для поселения Розенбург (Rosenburg) в Австрии, представленные в табл. IV.2.

Таблица IV.2

Даты образцов из памятника Розенбург (Lenneis et al., 1996)

Лабораторный индекс	Структура (Grube)	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ^2	Датируемый материал
GrN-19909	198	6625 ± 130	5525 ± 142	5.70	уголь
GrN-19914	198	6330 ± 50	5255 ± 62	0.29	уголь
GrA-452	198	6310 ± 30	5235 ± 35	0.14	уголь
GrA-449	198	6280 ± 50	5210 ± 57	0.03	уголь
GrA-458	198	6270 ± 30	5180 ± 37	0.00	уголь
GrA-456	198	6250 ± 30	5165 ± 35	0.03	уголь
GrA-454	198	6240 ± 30	5165 ± 35	0.03	уголь
GrA-422	242	6170 ± 30	5110 ± 40	0.37	уголь
GrA-423	242	6140 ± 30	5075 ± 48	0.78	уголь
GrA-649	242	6100 ± 60	5015 ± 75	1.83	уголь

$\chi^2(T_0) = 9.2, \chi^2_9(0.95) = 16.9$

Согласно данным исследователей (Lenneis et al., 1996) памятник занимает общую площадь в 1 га и включает основания 7 домов разной степени сохранности и более 100 ям (Schlitzgruben). Согласно авторам 7 из полученных дат по зернам злаков относятся к ранней фазе КЛЛК. Стандартное отклонение для этих дат составляет 127 лет, которое может быть принято для всех дат данной совокупности. В этом случае все даты удовлетворяют критерию одновременности со значением $T_0 = 5141 \pm 62$ ДНЭ (рис. IV.3).

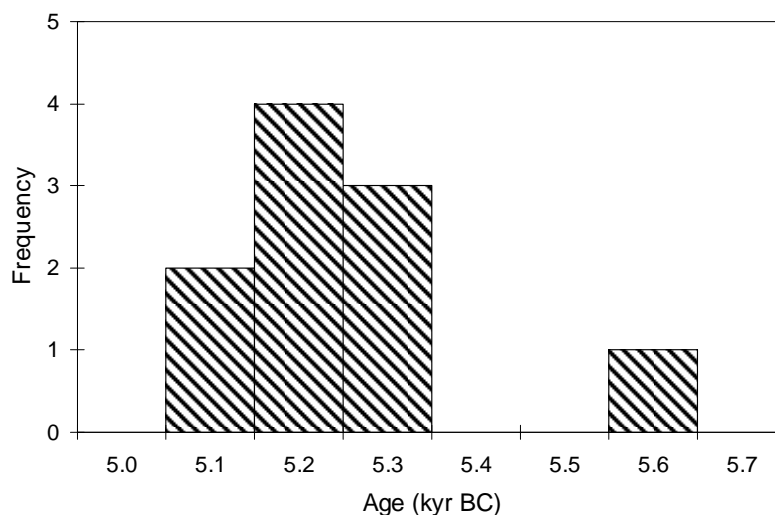


Рис. IV.3. Распределение дат для памятника Розенбург; интервал 100 лет

Аналогичные расчеты были проведены для трех памятников КЛЛК Германии и Франции. При этом были получены следующие результаты:

Шванefeld (Schwanefeld), Германия

Из 17 дат 11 относятся к строению № 11 и № 14 (ранняя фаза КЛЛК) из них 7 дат удовлетворяют критерию одновременности со значением $T_0 = 5467 \pm 90$ ДНЭ (табл. IV.3 и IV.4; рис. IV.4а, 4б).

Таблица IV.3
Даты образцов из памятника Шванefeld, строение 11¹

Лабораторный индекс	¹⁴ C Возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ_i^2	Датируемый материал
KN-3044	7250 ± 500	6200 ± 567	1.7	дерево
KN-3040	7100 ± 500	6000 ± 533	1.0	дерево
KN-3046	6690 ± 140	5600 ± 133	1.0	дерево
KN-3041	6700 ± 190	5550 ± 217	0.1	дерево
KN-3425	6520 ± 65	5425 ± 55	0.2	дерево
KN-3216	6540 ± 260	5350 ± 283	0.2	дерево
KN-3192	6060 ± 170	4900 ± 200	8.0	дерево
KN-3217	5800 ± 320	4600 ± 333	6.8	дерево
$\chi^2(T_0) = 10.9, \chi_6^2(0.95) = 12.6$				

Таблица IV.4
Даты образцов памятника Шванefeld, строение 14

Лабораторный индекс	¹⁴ C Возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ_i^2	Датируемый материал
KN-3033	6800 ± 370	5600 ± 400	4.14	дерево
KN-3034	6660 ± 65	5560 ± 47	59.91	дерево
KN-3035	6065 ± 140	4950 ± 167	0.97	дерево
KN-3038	5940 ± 300	4750 ± 317	0.01	дерево
KN-2966	5890 ± 65	4745 ± 82	0.17	дерево
KN-3039	5810 ± 200	4650 ± 250	0.30	дерево
KN-3032	5420 ± 140	4250 ± 167	10.34	дерево
KN-3037	5400 ± 300	4200 ± 367	2.55	дерево
KN-3036	4780 ± 170	3550 ± 250	24.44	дерево
$\chi^2(T_0) = 8.1, \chi_5^2(0.95) = 11.1$				

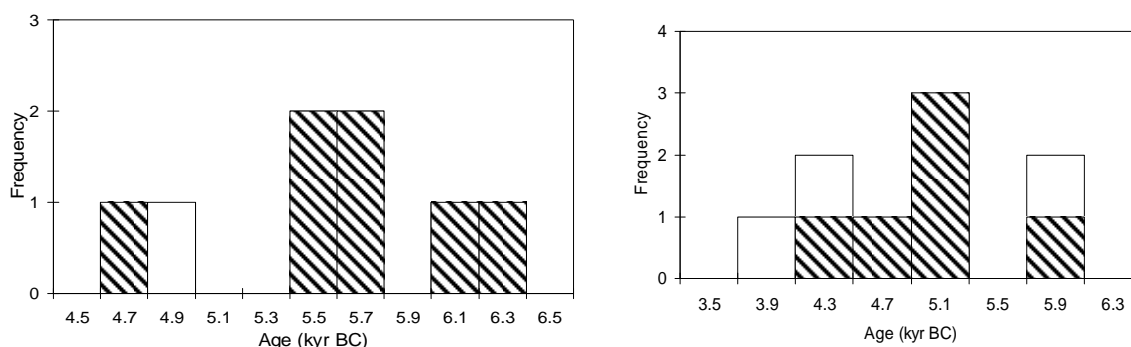


Рис. IV.4а (слева) и 4б (справа). Распределение дат для памятника Шванefeld, строения 11 и 14: интервалы 200 лет и 400 лет соответственно. Одновозрастные даты показаны черным цветом

¹ В табл. IV.3 и IV.4 одновозрастные даты показаны жирным шрифтом.

Кюири-ле-Шодард, Франция (Cuiry-les-Chaudardes)

Все 15 дат, относящиеся к ранней фазе КЛЛК, удовлетворяют критерию одновременности со значением $T_0 = 4841 \pm 133$ ДНЭ (табл. IV.5; рис. IV.5).

Таблица IV.5

Даты образцов памятника Кюири-ле-Шодард²

Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ^2_i	Датируемый материал
Ly-1736	6450 ± 160	5300 ± 167	7.56	коллаген
Ly-1737	6220 ± 230	5050 ± 250	0.69	коллаген
Ly-2321	5960 ± 170	4900 ± 200	0.08	коллаген
Ly-2333	5980 ± 110	4875 ± 142	0.05	коллаген
Ly-2331	6000 ± 120	4875 ± 142	0.05	коллаген
Ly-1829	5930 ± 190	4850 ± 217	0.00	коллаген
Ly-2336	5960 ± 150	4850 ± 167	0.00	коллаген
Ly-2330	5910 ± 130	4800 ± 150	0.08	коллаген
Ly-2335	5840 ± 140	4750 ± 167	0.30	коллаген
Ly-2551	5870 ± 170	4750 ± 217	0.18	коллаген
Ly-2552	5730 ± 170	4650 ± 217	0.78	коллаген
Ly-2332	5800 ± 170	4650 ± 217	0.78	коллаген
Ly-1827	5860 ± 300	4650 ± 317	0.37	коллаген
Ly-1828	6580 ± 400	4200 ± 350	3.36	коллаген
Ly-1826	5360 ± 510	3950 ± 583	2.34	коллаген
$\chi^2(T_0) = 16.6, \chi^2_{14}(0.95) = 23.7$				

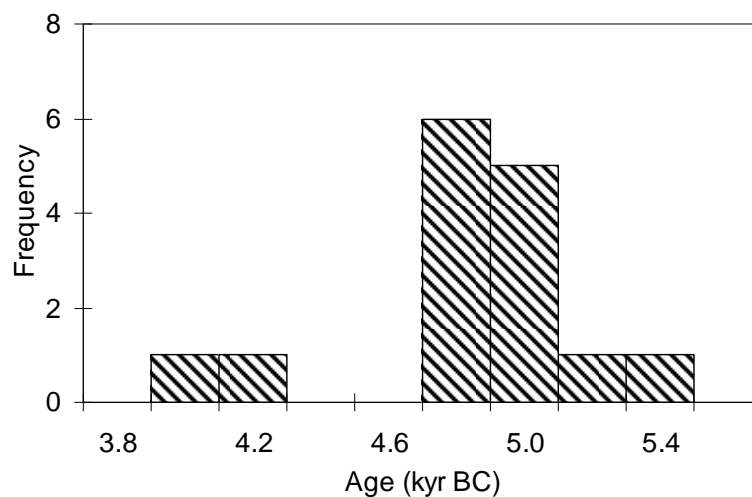


Рис. IV.5. Распределения дат для памятника для памятника Кюири-ле-Шодард; интервал 200 лет

Ульм-Эггинген, Германия (Ulm-Eggingen)

22 из 25 дат удовлетворяют критерию одновременности со значением $T_0 = 4831 \pm 55$ ДНЭ (Табл. IV.6, рис.IV.6).

² Все даты удовлетворяют критерию одновозрастности.

Таблица IV. 6

Даты памятника Ульм-Эггинген³

Лабораторный индекс	¹⁴ C Возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ_i^2	Датируемый материал
Hv-14732	6500 ± 100	5375 ± 108	25.3	Уголь
Hv-14727	6390 ± 170	5225 ± 175	5.1	Уголь
Hv-13596	6245 ± 120	5150 ± 133	5.7	Уголь
Hv-13600	6205 ± 60	5120 ± 67	8.4	Уголь
Hv-14725	6135 ± 105	5075 ± 125	3.8	Уголь
Hv-14730	6120 ± 150	4975 ± 158	0.8	Уголь
Hv-13601	5995 ± 60	4950 ± 100	1.4	Уголь
Hv-14731	6125 ± 235	4950 ± 250	0.2	Уголь
Hv-14724	6035 ± 105	4900 ± 133	0.3	Уголь
Hv-14722	6100 ± 270	4900 ± 300	0.1	Уголь
Hv-14734	6010 ± 60	4885 ± 58	0.3	Уголь
Hv-12982	5960 ± 90	4875 ± 125	0.1	Уголь
Hv-13599	5960 ± 60	4865 ± 68	0.1	Уголь
Hv-14729	5980 ± 200	4850 ± 217	0.0	Уголь
Hv-14735	5935 ± 115	4825 ± 142	0.0	Уголь
Hv-14728	5965 ± 200	4800 ± 233	0.0	Уголь
Hv-13595	5855 ± 80	4750 ± 100	0.6	Уголь
Hv-13597	5840 ± 145	4750 ± 167	0.2	Уголь
Hv-14726	5870 ± 225	4750 ± 250	0.1	Уголь
Hv-14733	5875 ± 60	4735 ± 72	0.9	Уголь
Hv-13598	5810 ± 80	4650 ± 100	3.3	Уголь
Hv-13594	5740 ± 195	4600 ± 233	1.0	Уголь
Hv-14721	5590 ± 160	4400 ± 200	4.6	Уголь
Hv-14736	5295 ± 295	4150 ± 383	3.2	Уголь
Hv-14737	5410 ± 320	4150 ± 383	3.2	Уголь

$\chi^2(T_0) = 29.4, \chi_{21}^2(0.95) = 32.7$

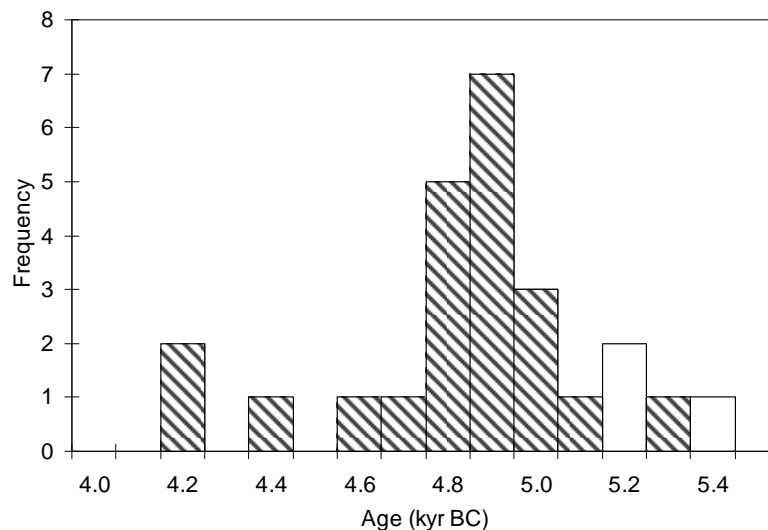


Рис. IV.6. Распределение дат для памятника Ульм-Эггинген; интервал 100 лет

³ Одновозрастные даты показаны жирным шрифтом.

При обработке совокупного массива радиоуглеродных датировок, полученных для памятников КЛЛК во всём ареале их распределения (табл. IV.7), были получены результаты, показанные на графиках распределений (рис. IV.7).

Таблица IV.7

Радиоуглеродные даты памятников культуры линейно-ленточной керамики (КЛЛК) в Центральной Европе⁴

Памятник	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Les Longrais	Ly-150	5290 ± 150	4100 ± 167
Montbelliard	Gif-5165	5320 ± 120	4125 ± 142
Chichery	Gif-3354	5600 ± 120	4450 ± 150
Frankenau	VRI-207	5660 ± 100	4525 ± 125
Horné Lefantovce	Bln-304	5775 ± 140	4700 ± 200
Kaster	KN-2130	5840 ± 55	4700 ± 100
Schwanfeld 14	–	–	4786 ± 458
Guttenbrunn	Bln-2227	5935 ± 50	4830 ± 100
Ulm-Eggingen	–	–	4831 ± 261
Cuiry-les-Chaudardes	–	–	4841 ± 321
Dresden-Nickern	Bln-73/73A	5945 ± 100	4850 ± 133
Hallertau	HAM-197	5990 ± 90	4875 ± 125
Menneville	Ly-2322	6030 ± 130	4900 ± 225
Mold	Bln-58	5990 ± 160	4900 ± 300
Chabarovice	Bln-437	6070 ± 200	4950 ± 217
Kirschnaumen-Evendorf	Ly-1181	6050 ± 200	4975 ± 263
Kecovo	GrN-2435	6080 ± 75	5000 ± 100
Dachstein	Ly-1295	6280 ± 320	5050 ± 350
Hienheim	GrN-5870	6125 ± 35	5065 ± 100
Friedberg	Bln-56	6120 ± 100	5075 ± 125
Niedermerz 3	KN-2286	6180 ± 120	5075 ± 188
Niedermerz 1	KN-I.594	6180 ± 50	5100 ± 100
Eilsleben	OxA-1627	6190 ± 90	5100 ± 117
Langweiler 2	KN-I.885	6210 ± 125	5100 ± 133
Lautereck	GrN-4750	6140 ± 45	5100 ± 200
Northeim-Imbshausen	H-1573/1126	6192 ± 140	5100 ± 250
Müddersheim	KN-I.6	6210 ± 50	5110 ± 100
Mohelnice	MOC-70	6220 ± 80	5125 ± 163
Niemcza	Bln-1319	6210 ± 80	5125 ± 163
Dnoboh-Hrada	LJ-2040	6300 ± 300	5150 ± 317
Bylany Stage II a-c	GrN-4754	6270 ± 65	5190 ± 100
Rosenburg	–	–	5187 ± 138
Langweiler 9	KN-2697	6370 ± 210	5200 ± 233
Elsloo	GrN-5733	6300 ± 65	5215 ± 100

⁴ Одновозрастные даты показаны жирным шрифтом. Значения интервалов калиброванного возраста для памятников, проверенных по критерию одновозрастности, перенесены из табл. IV.1–IV.6. Названия памятников сохранены в оригинальной транскрипции.

Памятник	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Köln-Mengenich	KN-I.369	6320 ± 70	5220 ± 100
Gerlingen	KN-2295	6390 ± 160	5225 ± 158
Langweiler 1	KN-2301	6340 ± 70	5245 ± 100
Brunn am Gebirge	–	–	5252 ± 99
Geleen	GrN-995	6370 ± 60	5260 ± 100
Duderstadt	H-919/889	6422 ± 100	5300 ± 100
Blicquy	–	–	5302 ± 255
Lamersdorf	KN-I.367	6410 ± 45	5340 ± 100
Langweiler 8	KN-2989	6540 ± 155	5375 ± 158
Eitzum	BlN-51	6530 ± 100	5400 ± 100
Göttingen	H-1534/1027	6530 ± 180	5400 ± 200
Schwanfeld 11	–	–	5467 ± 514
Bylany Stage IV	BM-569	6754 ± 96	5625 ± 108

$\chi^2(T_0) = 46.3, \chi_{39}^2(0.95) = 54.6$

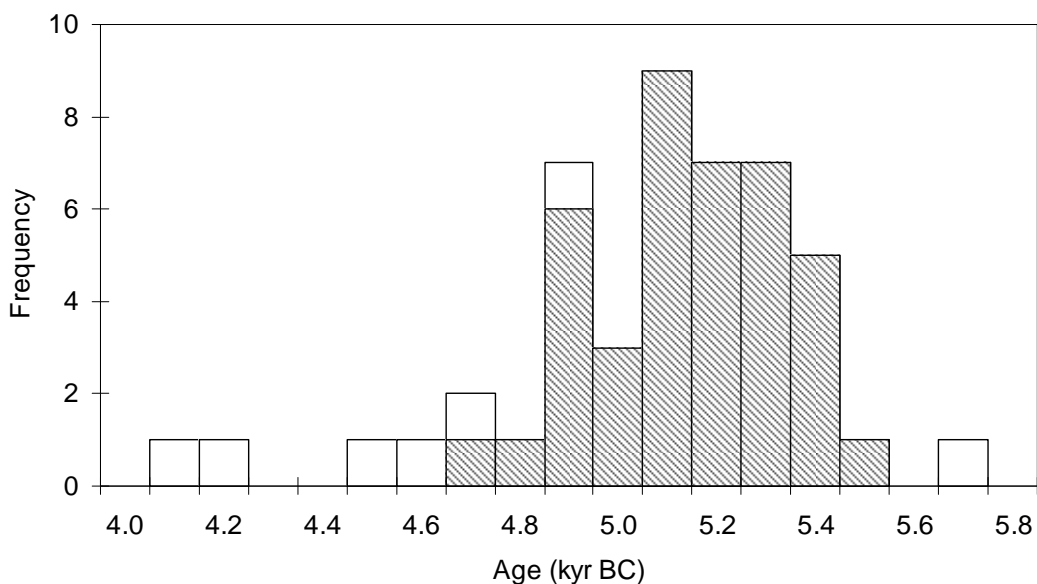


Рис. IV.7. Распределение дат для памятников культуры линейно-ленточной керамики (КЛЛК) в Центральной Европе; интервал 100 лет. Одновременные образцы заштрихованы

Согласно этим данным большая часть определений удовлетворяет критерию *одновременности*. Другими словами, подавляющая часть датировок поселений КЛЛК характеризуется датой: $T_0 = 5154 \pm 62$ ДНЭ со статистической ошибкой: $\sigma_c = 183$ года.

Это должно означать, что распространение этих поселений было практически мгновенным (сравнимым с величиной статистической погрешности). С другой стороны, приведённые данные показывают, что на современном уровне разрешающая способность радиоуглеродного метода недостаточна для выделения дробных подразделений (этапов, фаз), осуществляемых на основании применения типолого-стратиграфического метода.

2. ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА

а. Степная — лесостепная зона

Одни из самых ранних керамических памятников выявлены на обширной территории лесостепной зоны в междуречье Нижней Волги — Урала. Это памятники так называемого *елшанского* типа. Небольшие поселения сезонного типа располагались поблизости от водотоков. Хозяйство было основано на охоте на диких животных: дикую лошадь, тура, лося, бурого медведя, благородного оленя, косулю, сайгака и др., а также на собирательстве съедобных моллюсков и рыбной ловле. На некоторых стоянках обнаружены кости домашних животных (крупного рогатого скота, овцы и козы). Однако нельзя исключить того, что эти кости попали в слой из более поздних отложений. Кремневый инвентарь имеет мезолитический облик и содержит ряд архаичных элементов, в том числе наконечники стрел постсвидерского и оленеостровского типов. Ранняя керамика включает сосуды небольших размеров с прямым, или S-образным профилем, изготовленные из глинистого теста с добавлением органического вещества, измельченных костей рыб и животных. Днища плоские, округлые, иногда шиповидные. Сосуды орнаментированы ямками, разреженными наколами, прочерченными линиями, короткими изогнутыми насечками. Орнаментальные мотивы: ромбическая сетка, треугольники, зигзаг, ямочно-жемчужный пояс (Мамонов, 1995, 2000; Моргунова, 1995, 2004).

Для ранних памятников елшанского типа (Чекалино-4, Лебяжинка-4 и Ивановская) получено 8 радиоуглеродных дат (табл. IV.8).

Таблица IV.8

Даты образцов памятников елшанского типа⁵

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Чекалино 1	Ле-4781	раковины	8990 ± 100	8025 ± 163
Чекалино 1	ГИН-7085	раковины	8680 ± 120	7725 ± 118
Лебяжинка 4	ГИН-7088	раковины	8470 ± 140	7475 ± 213
Чекалино 1	Ле-4783	раковины	8050 ± 120	7000 ± 225
Ивановская	Ле-2343	кость	8020 ± 90	6925 ± 163
Чекалино 1	Ле-4782	раковины	8000 ± 120	6900 ± 200
Чекалино 1	Ле-4784	раковины	7940 ± 140	6875 ± 213
Чекалино 1	ГИН-7086	раковины	7950 ± 130	6850 ± 200

Проведенный статистический анализ показывает, что пять из них удовлетворяют критерию одновозрастности и могут быть охарактеризованы датой $T_0 = 6910 \pm 58$ ДНЭ. Три даты, лежащие за пределами совокупности, показывают еще более глубокий возраст: 8025–7475 ДНЭ.

Эталонным памятником для раннекерамических культур степной — лесостепной зоны является стратифицированное поселение *Ракушечный Яр*. Это поселение расположено на острове Поречный в нижнем течении Дона, близ станицы Раздорской, в 100 км от города Ростов-на-Дону. Многолетними раскопками Т. Д. Белановской (Белановская, 1995; Белановская, Тимофеев, 2003) здесь было выявлено 23 культурных слоя, разделенных стерильными прослойками. Нижняя толща отложений, отнесенная к раннему неолиту, включает слои от 6 до 23. Это — свита тонких культурных горизонтов, содержащих раковины и углистые частицы, керамику и каменные орудия. Кости животных, обнаруженные в этих слоях, относятся как к диким (благородный олень, косуля, лиса, заяц, разнообразные птицы), так и домашним особям (крупный и мелкий рогатый скот, собака). Многочисленные раковины моллюсков,

⁵ Одновозрастные даты показаны жирным шрифтом.

преимущественно *Viviparus*, свидетельствуют о значительной роли собирательства. В целом, материалы раннекерамических слоев имеют ряд общих черт, что дало основание Т.Д. Белановской (1995) для выделения особой *ракушечноярской культуры*. Для этой культуры характерна каменная индустрия мезолитического типа. Керамика включает как остродонные, так и плоскодонные сосуды, сделанные из глиняного теста с добавлением органики и песка. Сосуды орнаментированы оттисками штампа и отступающей лопаточкой, образующими горизонтальные ряды и фигуры типа фестонов.

К ранне-неолитическому времени можно отнести и поселение *Матвеев Курган*, в долине реки Миус, в Приазовье (Крижевская, 1992). На этих памятниках были обнаружены обожжённые площадки, кострища и хозяйственные ямы. Каменная индустрия характеризуется микролитической техникой, наличием шлифованных орудий и использованием пластин в качестве заготовок орудий. В составе фауны не менее 95% диких видов (лошадь, осёл, тур, косуля). Домашние животные (свинья, мелкий рогатый скот) представлены единичными экземплярами. На обоих памятниках было обнаружено лишь несколько фрагментов обожжённой глины.

Для раннекерамических слоев Ракушечного Яра и Матвеева Кургана было получено 10 радиоуглеродных датировок (табл. IV.9), 6 из которых удовлетворяют критерию одновременности со значением возраста $T_0 = 5863 \pm 130$ ДНЭ.

Даты, не вошедшие в совокупность, показывают как более молодой (5000 ДНЭ), так и более глубокий возраст (6550–6850 ДНЭ).

Таблица IV.9
Даты образцов Ракушечного Яра (РЯ) и Матвеева Кургана (МК)⁶

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ_i^2
РЯ, слой 20	Ки-6476	органика с керамики	930 ± 140	6850 ± 200	24.4
РЯ, слой 20	КИ-6477	органика с керамики	7860 ± 130	6725 ± 163	28.1
РЯ, слой 20	Ки-6475	органика с керамики	7690 ± 110	6550 ± 175	15.4
МК 1	GrN-7193	органика с керамики	7505 ± 210	6400 ± 300	3.2
РЯ, слой 9	Ле-5344	<i>раковины</i>	7180 ± 250	6000 ± 250	0.3
МК 1	Ле-1217	<i>уголь</i>	7180 ± 70	5980 ± 70	0.9
РЯ, слой 15	Ки-6480	органика с керамики	7040 ± 100	5860 ± 95	0.0
РЯ, слой 14–5	Ки-6478	органика с керамики	6930 ± 100	5780 ± 90	0.4
РЯ, слой 15	Ки-6479	органика с керамики	6825 ± 100	5700 ± 100	1.6
РЯ, слой 8	Vln-704	уголь	6070 ± 100	5000 ± 115	46.2
$\chi^2(T_0) = 6.4, \chi_5^2(0.95) = 11.1$					

Памятники *буго-днестровской культуры* (БДК) на территории Юго-Западной Украины и Молдавии обычно рассматриваются в качестве эталона раннего неолита лесостепной зоны. Около 40 памятников этой культуры располагаются на нижних террасах Днестра, Южного Буга и их притоков (Даниленко, 1969; Маркевич, 1974). Тонкие культурные слои обычно переслаиваются аллювиальными отложениями. На поселении Сороки-1 на Днестре обнаружены остатки жилищ поверхностного типа. В слоях поселений, относящихся к ранней фазе, около 80% костей животных относятся к диким особям, преимущественно к благородному оленю и косуле. Среди домашних животных определены свинья, крупный рогатый скот, коза, овца. В слоях обнаружено очень большое количество костей рыб, птиц, а также раковин моллюсков (*Unio*). Каменная индустрия имеет мезолитический облик и характеризуется наличием геометрических микролитов, трапеций и треугольников. На некоторых пластинах

⁶ Одновозрастные даты показаны жирным шрифтом.

обнаружены следы их использования в качестве серпов. На отдельных фрагментах керамики обнаружены отпечатки культурных злаков: однозернянки, двузернянки и спельты. На многослойных памятниках выделены как докерамические, так и раннекерамические слои. Ранние формы керамики представлены широкогорлыми сосудами с выпуклыми стенками, с округлыми, или шиповидными днищами, изготовленными из глины с примесью травы, песка и раковин. Поверхность сосудов покрыта узором из проглаженных, или врезанных линий, оттисками штампа, или пальцевыми защипами, образующими горизонтальные ряды, зигзаги, и волнообразные мотивы. Некоторые типы орнамента соответствуют узорам монохромной керамики раннего неолита Балкан (культура Старчево-Криш). Памятники, относящиеся к поздней фазе БДК, содержат импорт линейно-ленточной керамики.

Для поселений БДК имеется сравнительно большое количество радиоуглеродных датировок. Для докерамических слоёв памятника Сороки II на Днестре были получены даты в интервале 6500–6000 ДНЭ (В1п-587, 588), а для раннекерамического: 6000–500 ДНЭ (В1п-586). Большая серия дат была получена для группы памятников, расположенных в долине Южного Буга (Телегин et al., 2000) (табл. IV.10; рис. IV.8).

Таблица IV.10

Даты памятников буго-днестровской культуры ⁷

Памятник	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ^2_i	Датируемый материал
Сокольцы 2	Ки-6697	7470 ± 60	6295 ± 63	1.9	кость
Сокольцы 2	Ки-6698	7405 ± 55	6210 ± 67	0.5	кость
Базьков остров	Ки-6651	7325 ± 60	6115 ± 63	0.0	рог
Печора	Ки-6693	7305 ± 50	6095 ± 48	0.0	рог
Печора	Ки-6692	7260 ± 65	6075 ± 58	0.1	кость
Базьков остров	Ки-6696	7215 ± 55	6060 ± 55	0.2	клык кабана
Базьков остров	Ки-6652	7160 ± 55	5995 ± 62	1.0	клык кабана
$\chi^2(T_0) = 3.8, \chi^2_6(0.95) = 12.6$					

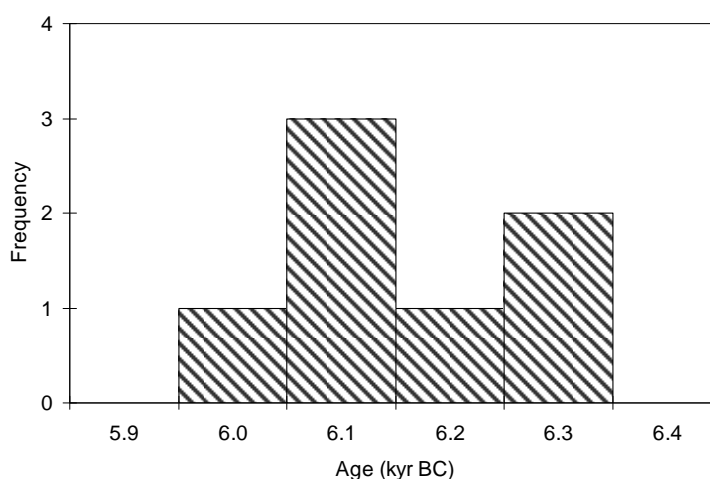


Рис. IV.8. Распределения дат для памятников буго-днестровской культуры; интервал 100 лет

Статистический анализ этих датировок показывает, что все они удовлетворяют критерию одновременности со значением возраста $T_0 = 6121 \pm 143$ ДНЭ.

⁷ Все даты удовлетворяют критерию одновозрастности.

Стоянки сурской культуры располагаются на островах и на низких террасах среднего Днепра и побережья Азовского моря. Основа хозяйства составляли рыболовство и охота на водоплавающую птицу, а также на крупных копытных животных — благородного оленя, тура, кабана и лошадь. Кремневый инвентарь имеет мезолитический, микролитический характер, хотя геометрические микролиты крайне редки. Керамика состоит из остродонных сосудов с S-видным профилем, изготовленных из керамического теста с примесью песка и раковин, украшенных рядами ямок, и прочерченных линий. Встречаются каменные сосуды. Для поселений имеется 10 датировок.

Эти даты были подвергнуты статистическому анализу с применением программы OxCal. Эта программа, в которой используется критерий χ^2 , он применяется нами и в других случаях. Проведённый анализ показал, что все датировки, полученные для памятников сурской культуры, удовлетворяют критерию одновременности при значении возраста 5920 ± 80 ДНЭ (табл. IV.11; рис. IV.9).

Таблица IV.11

Радиоуглеродные даты памятников сурской культуры

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	^{14}C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Семеновка	Ки-6680	кость	7125 ± 60	6000 ± 160
Семеновка	Ки-6688	кость	6980 ± 65	5855 ± 133
Семеновка	Ки-6689	кость	7125 ± 60	6000 ± 160
Семеновка	Ки-7675	кость	6360 ± 70	5305 ± 165
Семеновка	Ки-7677	кость	7110 ± 60	6000 ± 160
Семеновка	Ки-7678	кость	6850 ± 70	5750 ± 165
Семеновка	Ки-7679	кость	7285 ± 70	6165 ± 175
Сурской остров	Ки-6690	кость	7195 ± 55	6075 ± 135
Сурской остров	Ки-6991	кость	7245 ± 60	6110 ± 120
Сурской остров	Ки-6989	кость	7125 ± 60	6000 ± 160

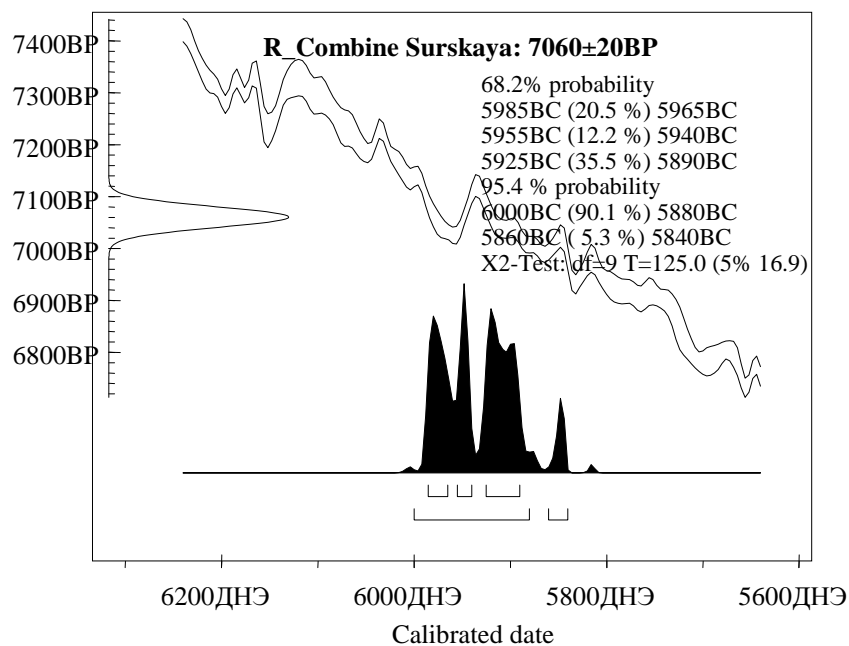


Рис. IV. 9. Распределение датировок для памятников сурской культуры

Памятники днепро-донецкой культурной общности (ДДК) распространены на обширной территории в бассейне среднего и Верхнего Днепра (Телегин, 1968; 1993; 1996). Небольшие по размеру стоянки располагаются обычно на низких террасах и в поймах рек. Основу хозяйства составляли рыбная ловля и охота. Кости домашних животных (свины и крупного рогатого скота) встречаются уже на ранних стадиях. На поздних стадиях кости домашних животных составляют до 80 % от общего числа фаунистических остатков. На поселении Лука Врублевская под Киевом и на некоторых памятниках Волыни обнаружены фрагменты керамики с отпечатками культурных знаков (пшеницы, одно- и двузернянки). Кремневые орудия включают изделия с двусторонней обработкой (топоры, наконечники стрел и копий), а также микролитические формы. Керамика представлена толстостенными горшками, изготовленными из теста с растительной примесью.

К настоящему времени известно 55 дат для памятников ДДК, которые лежат в пределах 5500–3900 ДНЭ для 2 σ (5400–4200 ДНЭ для 1 σ) (Черных, Орловская, 2004). График распределения радиоуглеродных дат и интервалы калиброванного календарного возраста дат днепро-донецкой культуры, приведенные в статье Е. Н. Черных и Л. Б. Орловской, показан на рис. IV.10.

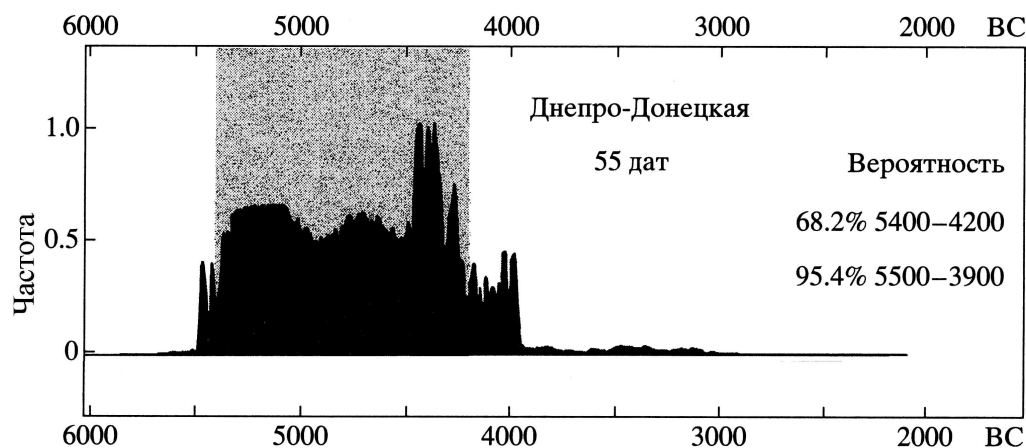


Рис. IV.10. Распределение радиоуглеродных дат и интервалы калиброванного календарного возраста дат днепро-донецкой культуры (Черных, Орловская, 2004)

К ДДК относят могильники *мариупольского* типа, содержащие идентичную керамику. В последнее время для этих могильников была получена большая серия ^{14}C дат (Telegin et al., 2000; Lillie & Richards, 2000) в интервалах 7036–6060 ДНЭ, а также 5740–4700 ДНЭ. Радиоуглеродные даты для стоянки Университетская-3 (Воронежская обл.), которая, по мнению ряда исследователей, относится к позднему варианту ДДК (Тимофеев, 1996) лежат в пределах 3990–3710 ДНЭ.

б. Лесная зона

На протяжении последних десятилетий были получены данные, значительно прояснившие начальные этапы керамического производства в пределах лесной зоны Восточной Европы, особенно в результате комплексного изучения памятников мезолита и неолита в центральных областях России. В этом регионе керамика раннего типа появляется на памятниках *верхневолжской* и родственной ей *валдайской* культуры. Стоянки, относящиеся к этим культурам, располагаются на берегах рек и озер в бассейне Верхней Волги (Крайнов, Хотинский, 1974; Крайнов, 1996; Гурина 1996). Ряд стоянок обнаружен в пределах крупных торфяных массивов; первоначально они располагались на островах непроточных озер. Хозяйство обитателей этих поселений было основано на охоте на кабана, благородного оленя, косулю, зубра, бобра и водоплавающую дичь при очень большой роли рыболовства и собирательства растительной пищи. Кремневая индустрия имеет мезолитический облик. Каменный

инвентарь верхневолжской культуры близок к однотипному инвентарю существовавшей ранее в верхневолжском бассейне бутовской мезолитической культуры (Кольцов, 1996; Кольцов, Жилин, 1999).

Керамическая посуда верхневолжской культуры представлена плоскодонными и остродонными горшками с тычково-накольчатым орнаментом, а также остродонными сосудами с зубчатым ложно-шнуровым и прочерченным орнаментом. Имеются большие серии радиоуглеродных датировок, полученных для торфяниковых стоянок. На многослойной стоянке Ивановская 3 в Ярославской области слои бутовской культуры были датированы в интервале 6000–5600 ДНЭ. Для вышележащих слоёв верхневолжской культуры были получены даты в пределах 5600–3000 ДНЭ.

Стоянки раннекерамической культуры *сперрингс* располагаются в приморской зоне, на берегах озер и рек в пределах южной Финляндии, а также в бассейнах Ладожского и Онежского озер Ленинградской области и Карелии. Хозяйство было основано на охоте на тюленя и водоплавающую дичь, собирательстве и рыболовстве (Ошибкина, 1996; Matiskainen, 1989). Каменная индустрия состоит почти исключительно из кварца и сланца, редкие кремневые орудия происходят из района Верхней Волги. Посуда культуры *сперрингс* имеет конусообразную форму, прямые стенки, острое или округлое дно, венчики прямые и без орнамента. Тесто грубое, с примесью дресвы, песка, редко органического материала. Элементы орнамента — оттиски веревки, прочерченные линии, расположенные в горизонтальном или вертикальном порядке; на основной узор наносились ямки. Финский археолог А. Сирийнен (Siiriäinen, 1970, 1982), основываясь на градиентах послеледникового поднятия береговых линий озер, датирует стоянки типа *сперрингс* 5300–5000 л. до н. э. В последнее время для стоянок этого типа были получены более глубокие даты. Для стоянки Хепо-Ярви, к северу от Санкт-Петербурга, получена дата с калиброванным возрастом 5440–5332 ДНЭ (Ле-1411, 1412) (Тимофеев, 1994, 1994а; Герасимов и др., 2003). Еще более древний возраст был ранее получен для стоянки Усть-Рыбежна, на реке Паше в Южном Приладожье, в материалах которой присутствуют элементы *сперрингс*: 6380 ± 220 ВР, 5560–5060 ДНЭ (Ле-405).

В настоящей работе были статистически обработаны 57 радиоуглеродных определений (Тимофеев, Зайцева, 1996а), происходящих из раннекерамических памятников центральных и северо-западных районов России и относящихся к верхневолжской культуре и культуре *сперрингс* (табл. IV.12; рис. IV.11).

Таблица IV.12
Даты образцов раннекерамических памятников Центра и Северо-Запада России⁸

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ^2
Берендеево 2а	Ле-1585	дерево	7270 ± 80	6095 ± 73	28.5
Берендеево 2а	Ле-1561	дерево	7240 ± 80	6100 ± 100	28.9
Ивановское 7	ИГАН-95	сапропель	7170 ± 40	6030 ± 50	23.3
Ивановское 3	Ле-1972	торф	7110 ± 80	5940 ± 80	17.0
Ивановское 2	Ле-1950	дерево	7080 ± 80	5885 ± 83	13.6
Берендеево 2а	Ле-1560	дерево	7080 ± 80	5885 ± 83	13.6
Берендеево 1	Ле-1576	дерево	7050 ± 80	5860 ± 80	12.2
Ивановское 3	Ле-1250	торф	7010 ± 70	5835 ± 68	10.8
Ивановское 7	ИГАН-96	гуминовые кислоты	6970 ± 70	5820 ± 70	10.1
Ивановское 3	Ле-1947	дерево	6980 ± 80	5820 ± 75	10.1
Языково	Ле-2051	уголь	6950 ± 70	5810 ± 75	9.6

⁸ Одновозрастные даты показаны жирным шрифтом.

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	^{14}C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ_i^2
Ивановское 3	Ле-1904	дерево	6930 ± 80	5785 ± 83	8.4
Берендеево 2а	Ле-1585	дерево	6930 ± 70	5780 ± 63	8.2
Ивановское 3	Ле-1948	дерево	6900 ± 70	5770 ± 63	7.7
Ивановское 3	Ле-1911	дерево	6860 ± 70	5715 ± 68	5.5
Нижние Котицы 2	Ле-1333	уголь	6860 ± 100	5700 ± 100	5.0
Жабки 3	ГИН-2767	уголь	6870 ± 100	5700 ± 100	5.0
Окаемово-5	ГИН-6193	сапрпель	6800 ± 140	5675 ± 138	3.5
Вашутинская	Ле-2607	уголь	6820 ± 80	5665 ± 75	3.8
Окаемово-18	ГИН-6416	кость лося	6800 ± 60	5655 ± 58	3.5
Берендеево 2а	Ле-1586	уголь	6780 ± 70	5640 ± 60	3.1
Языково	Ле-2053	уголь	6730 ± 80	5575 ± 68	1.5
Ивановское 3	Ле-1913	уголь	6690 ± 70	5555 ± 58	1.2
Прилукская	Ле-4813	уголь	6680 ± 70	5555 ± 58	1.2
Ивановское 7	ИГАН-92	обугленное дерево	6670 ± 70	5535 ± 53	0.9
Ивановское 3	Ле-1970	дерево	6570 ± 80	5460 ± 70	0.1
Ивановское 3	Ле-1935	уголь	6540 ± 70	5445 ± 68	0.0
Залесье	Ле-1144	уголь	6530 ± 50	5430 ± 50	0.0
Ивановское 3	ИГАН-71	сапрпель	6500 ± 50	5420 ± 55	0.0
Пегрема 9	ТА-1161	уголь	6510 ± 90	5420 ± 70	0.0
Ерпин Пудас	ТА-344	уголь	6510 ± 120	5415 ± 98	0.0
Хепо-Ярви	Ле-1412	уголь	6480 ± 60	5400 ± 65	0.0
Шелтозеро-9	ТА-1312	уголь	6480 ± 70	5400 ± 65	0.0
Никольская правая	Ле-2055	дерево	6470 ± 70	5395 ± 68	0.0
Жабки 3	ГИН-3214	уголь	6460 ± 160	5350 ± 175	0.1
Хепо-Ярви	Ле-1411	уголь	6380 ± 60	5335 ± 53	0.4
Ивановское 3	Ле-1978	дерево	6360 ± 80	5300 ± 100	0.8
Языково	Ле-1189	дерево	6370 ± 80	5300 ± 100	0.8
Шелтозеро 10	ТА-1308	уголь	6400 ± 80	5295 ± 78	0.9
Шеттима 1	ТА-1152	уголь	6400 ± 150	5275 ± 163	0.8
Ивановское 3	Ле-1973	дерево	6370 ± 70	5270 ± 70	1.3
Прилукская	Ле-4814	уголь	6350 ± 60	5255 ± 62	1.6
Ланино 2	Ле-4347	уголь	6440 ± 370	5250 ± 375	0.2
Ивановское 3	Ле-3097	дерево	6350 ± 70	5245 ± 68	1.8
Ивановское 3	ИГАН-160	сапрпель	6300 ± 40	5205 ± 45	2.8
Ивановское 2	Ле-1974	дерево	6270 ± 80	5185 ± 85	3.3
Языково	Ле-1080	торф	6250 ± 60	5180 ± 70	3.5
Ланино 2	Ле-3298	уголь	6296 ± 260	5150 ± 275	0.9
Ивановское 3	Ле-3094	дерево	6210 ± 60	5125 ± 73	5.3
Ивановское 7	ИГАН-94	дерево	6100 ± 40	5030 ± 63	9.3
Ерпин Пудас	ТА-799	уголь	5990 ± 100	4925 ± 163	9.2
Ерпин Пудас	ТА-472	уголь	5860 ± 100	4705 ± 118	31.4
Ерпин Пудас	ТА-413	уголь	5825 ± 80	4650 ± 100	36.5
Ланино 2	Ле-3485	уголь	5570 ± 80	4410 ± 85	62.9
Ланино 2	Ле-3490	уголь	5440 ± 140	4275 ± 163	49.4
Черная Речка 1	Ле-1223	уголь	5440 ± 140	4275 ± 163	49.4

$$\chi^2(T_0) = 43.4, \chi_{31}^2(0.95) = 45.0$$

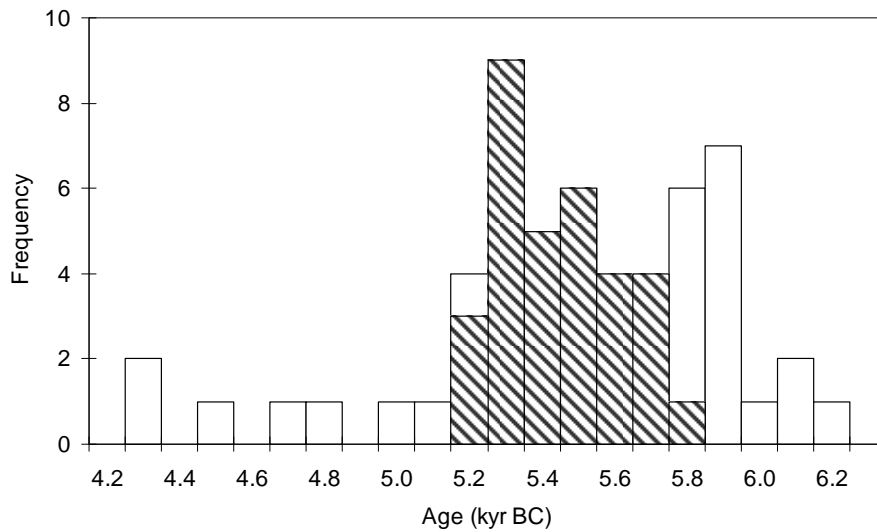


Рис. IV.11. Распределение дат раннекерамических памятников Центра и Северо-Запада России; интервал 100 лет. Одновременные даты выделены косой штриховкой

Проведенные расчёты показали, что две трети включённых в список датировок удовлетворяют критерию одновременности при значении возраста 5417 ± 30 ДНЭ. Не вошедшие в одновозрастную совокупность даты, обнаруживают более глубокий (5800–6200 ДНЭ) или более молодой (4200–5200 ДНЭ) возраст.

Группа раннекерамических памятников была изучена в заторфованной долине реки Сертея, левого притока Западной Двины, в районе города Велижа Смоленской области (Микляев, 2000). Наиболее ранние сосуды — остродонные горшки — сделаны из глины с примесью песка и органического материала и орнаментированы рядами треугольных отпечатков; сосуды были обнаружены на стоянке Сертея X и в слое А стоянки Рудня Сертейская. Для последнего памятника были получены датировки со средним значением 6225 ± 300 ДНЭ (табл. VI.19).

Для более поздней руднянской культуры, представленной в этом же районе, была получена большая серия ^{14}C дат в пределах 5340–930 ДНЭ (табл. VI.19).

Раннекерамическая нарвская культура представлена на большом количестве памятников в Эстонии, Латвии и сопредельных районах Ленинградской и Псковской областей России. Стоянки обычно располагались на берегах лагун в приморской зоне, а также на берегах рек и озер во внутренних районах. Основу хозяйства в приморской зоне составляли охота на тюленя, водоплавающую дичь и рыболовство. Во внутренних районах главную роль играла охота на лесных млекопитающих: лося, кабана, благородного оленя и других животных, при очень большом значении рыболовства и сбора съедобных растений. Основной категорией находок с эталонных памятников нарвской культуры являются фрагменты керамики. Фрагменты сосудов содержат в тесте примесь мелкотолченых раковин и растительную примесь, на внутренней и внешней поверхности заметны параллельные штрихи, нанесенные инструментом наподобие гребенчатого штампа. Костяной и роговой инвентарь включает наконечники стрел с конической головкой, овальные или округлые в поперечном сечении; вырезанный желобок или же, наоборот, выступающий бортик вокруг основания конической головки, в отличие от классических экземпляров «шигирского» типа, отсутствует; есть наконечники с аналогично оформленной головкой и укороченным черешком; наконечники удлиненные, плоские или трехгранные в сечении, с выделенным черешком; игловидной формы, длинные, тонкие, неправильно-округлые в сечении; наконечники подромбической формы на отщепах трубчатой кости (Кяэпа), плоские листовидной формы (Кяэпа, Нарва I), а также

биконической формы, мелкие, уплощенные или симметричные, округлые в сечении (Kriiska, 2004).

Кремневые орудия немногочисленны: концевой скребок на пластинчатом отщепе с ретушью по боковым граням, двустороннеобработанный наконечник стрелы листовидной формы, несколько отщепов кремня.

Наиболее ранние радиоуглеродные даты были получены для стоянки Звидзе в Лубанской котловине (Восточная Латвия): они лежат в интервале между 5580–4540 ДНЭ (табл. VI.19).

Стоянки западного варианта нарвской культуры известны в районах, прилегающих к морскому побережью Северо-западной Литвы и Западной Латвии. Л. В. Ванкина и Ф. А. Загорскис (Ванкина, 1970; Vankina, 1974; Ванкина, Загорскис, Лозе, 1973) относят эти памятники к особой сарнатской культуре, родственной нарвской. Среди памятников Латвии наиболее изучено поселение Сарнате (Ванкина, 1970), в Литве — группа поселений в Швянтой — 42 памятника, связанных с лагуной, ныне старицей р. Швянтой, на небольшом расстоянии от берега моря (Римантене, 1979, 2004). Датировки этих памятников лежат в пределах 4040–2460 ДНЭ (табл. VI.19).

Своеобразное развитие раннекерамических культур прослежено на памятниках типа Цедмар на юго-востоке Калининградской области России и на северо-востоке Польши (Тимофеев, 1980, 1996; Timofeev, 1987, 1991). Наиболее крупные памятники: Цедмар А и Д, расположены на острове и на минеральном берегу заторфованного водоёма в Озерском районе Калининградской области. На поселении Цедмар А установлено 3 культурных горизонта, материалы которых различаются по типам керамики. В материалах поселения Цедмар Д выделяются две керамические группы с растительной и раковинной примесью в тесте. Было проанализировано 49 дат, полученных для обоих памятников (табл. IV.13).

Таблица IV.13

Даты образцов для памятников Цедмар⁹

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ^2
Цедмар А	Ле-1342	торф	6280 ± 60	5200 ± 77	366.2
Цедмар А	Ле-1270	уголь	6000 ± 90	4900 ± 117	281.4
Цедмар А	Ле-1271	дерево	6000 ± 100	4875 ± 125	274.8
Цедмар Д	Ле-3182	уголь	5990 ± 120	4875 ± 142	220.8
Цедмар Д	Ле-3920	рог благородного оленя	5640 ± 300	4500 ± 333	3.6
Цедмар А	Ле-1269	уголь	5440 ± 90	4250 ± 100	135.9
Цедмар Д	Ua-2383	нагар на керамике	5360 ± 130	4150 ± 150	3.5
Цедмар А	Bln-2163	сапрпель	5300 ± 60	4150 ± 63	118.1
Цедмар А	Bln-2162	уголь	5280 ± 50	4105 ± 52	3.4
Цедмар Д	Ua-2384	нагар на керамике	5260 ± 80	4050 ± 100	2.0
Цедмар Д	Ua-2382	нагар на керамике	5230 ± 100	4025 ± 108	1.5
Цедмар Д	Ua-2375	нагар на керамике	5180 ± 100	4000 ± 117	1.1
Цедмар Д	Ле-3176	уголь	5170 ± 70	3975 ± 92	0.7
Цедмар Д	Ua-2376	нагар на керамике	5120 ± 100	3975 ± 125	0.7
Цедмар Д	Ле-3923	уголь	5130 ± 100	3975 ± 125	0.7

⁹ Выделены две совокупности дат, выделенные жирным шрифтом и курсивом. Даты, не удовлетворяющие критерию χ^2 , помещены в начало таблицы

Глава IV. Региональный обзор процесса неолитизации Евразии. 2. Восточная Европа

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	χ_i^2
Цедмар Д	Ле-3181	уголь	5150 ± 100	3975 ± 125	0.7
Цедмар А	Vln-2165	уголь	5120 ± 50	3925 ± 75	0.2
Цедмар Д	Ua-2380	нагар на керамике	5100 ± 100	3925 ± 142	0.2
Цедмар А	Ле-1389	уголь	5100 ± 60	3900 ± 83	0.1
Цедмар Д	Ua-2377	нагар на керамике	5030 ± 100	3875 ± 125	0.0
Цедмар А	Vln-3553		5100 ± 50	3870 ± 57	0.0
Цедмар Д	Ле-3174	дерево	5090 ± 50	3850 ± 50	0.0
Цедмар Д	Ле-3924	уголь	5070 ± 150	3850 ± 167	0.0
Цедмар Д	Ле-3173	дерево	4990 ± 45	3800 ± 53	0.3
Цедмар А	Ле-1268	уголь	4955 ± 110	3750 ± 133	0.8
Цедмар Д	Ле-3179	дерево	4880 ± 50	3725 ± 75	1.3
Цедмар Д	Ua-2378	нагар на керамике	4950 ± 90	3700 ± 117	1.8
Цедмар А	Ле-1387	уголь	4900 ± 80	3675 ± 108	2.4
Цедмар А	Ле-1388	уголь	4920 ± 80	3675 ± 108	2.4
Цедмар Д	Ле-3926	торф	4890 ± 100	3675 ± 108	2.4
Цедмар А	Ле-1386	уголь	4870 ± 80	3650 ± 100	3.0
Цедмар Д	Ua-2379	нагар на керамике	4840 ± 100	3650 ± 117	3.0
Цедмар Д	Ua-2381	нагар на керамике	4810 ± 100	3550 ± 150	27.1
Цедмар А	Ле-1319	сапрпель	4730 ± 140	3450 ± 183	13.8
Цедмар А	Ле-1319	сапрпель	4730 ± 140	3450 ± 183	13.8
Цедмар Д	Ле-3172	сапрпель	4360 ± 70	3000 ± 117	3.3
Цедмар Д	ТА-1173	дерево	4350 ± 80	3000 ± 133	3.0
Цедмар А	Ле-1343	уголь	4260 ± 80	2900 ± 150	0.8
Цедмар Д	Ле-3169	дерево	4300 ± 40	2870 ± 60	0.6
Цедмар Д	Ле-3171	дерево	4250 ± 40	2770 ± 53	0.0
Цедмар Д	Ле-1176	уголь	4240 ± 90	2750 ± 57	0.0
Цедмар Д	Ле-848	уголь	4180 ± 50	2740 ± 60	0.1
Цедмар Д	Ле-3170	дерево	4210 ± 45	2740 ± 60	0.1
Цедмар Д	Ле-3177	дерево	4170 ± 45	2735 ± 58	0.1
Цедмар Д	Ле-1181	дерево	4020 ± 80	2525 ± 125	3.7
Цедмар Д	Ле-3992	дерево	4120 ± 100	2525 ± 125	3.7
Цедмар Д	Ле-3925	уголь	3870 ± 290	2450 ± 417	0.6
Цедмар Д	Ле-3168	дерево	3890 ± 60	2300 ± 100	13.7
Цедмар А	Ле-1320	уголь	3690 ± 110	2100 ± 167	16.1

$$X^2(T_0) = 35.5, \chi_{25}^2(0.95) = 37.7; X^2(T_0) = 15.9, \chi_{11}^2(0.95) = 19.7$$

Эти датировки образовали две чёткие совокупности. Обе удовлетворяют критерию одновременности. Более ранняя совокупность включает 26 дат, происходящих из обоих памятников. Значение возраста: 3870 ± 38 ДНЭ. Более молодая совокупность включает 12 дат, происходящих исключительно из Цедмара Д. В этом случае значение возраста составляет 2770 ± 76 ДНЭ (рис. IV.12).

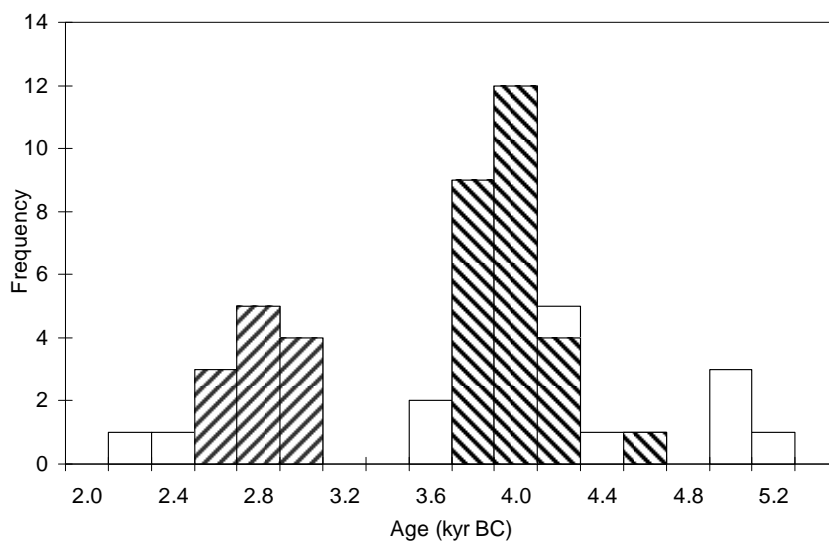


Рис. IV.12. Распределение дат для памятника Цедмар; интервал 100 лет. Две одновременные группы выделены штриховкой

На обширной территории Северо-Востока Европейской равнины, включая бассейны Северной Двины, Печоры и Вычегды открыты ранние керамические памятники *черноборского* типа. На этих памятниках встречена керамика с ямчатым, ямчато-валиковым и гребенчато-ямчатым орнаментами, имеющая аналогии в верхневолжской и валдайской культурах (Лузгин, 1972; Верещагина, 2000; Витенкова, 2002). Наиболее ранние даты были получены для поселения Прилуцкое и Тудозеро, имеющие калиброванный возраст в интервале: 5610–500 ДНЭ (табл. VI.19).

На северном и южном побережьях Кольского полуострова открыты керамические памятники Маяк 2, Чаваньга, Цага 1, Усть-Дроздовка, датированные по калиброванным датам интервалом 4700–2460 ДНЭ (табл. VI.19).

Комплексное изучение свайных озёрных памятников в бассейне Западной Двины, на границе Псковской, Смоленской областей и Белоруссии, впервые позволило разработать детальную хронологию первобытных поселений. На памятнике Сертея-II были выделены слои, относящиеся к *северо-белорусской* и *жижицкой* культурам, соответствующих концу эпохи неолита — началу эпохи бронзы. В этот период в водоемах бассейна Западной Двины — Ловати возникают крупные свайные поселения, состоявшие из платформ, опиравшихся на сваи. На памятнике Сертея-II было обнаружено 6 свайных сооружений (Мазуркевич и др., 2003). При их строительстве использовалась древесина (главным образом, ель), заготовленная не более чем за год до начала строительства. Следовательно, эти сооружения могут рассматриваться как «мгновенные», с точки зрения археологии, события. В ряде случаев были получены датировки для совокупности годовых колец, содержащих 5–10 колец. Были получены серии дат для образцов, происходящих из сооружений № 1, 2, 3 и 6, которые анализировались статистически, с проверкой на одновременность. Все даты из сооружения № 1, за исключением одной, удовлетворяют критерию одновозрастности со значением возраста 2304 ± 113 ДНЭ. Значения возраста для сооружения № 2: 2372 ± 83 ДНЭ, для сооружения № 3: 2295 ± 129 ДНЭ, с одной датой, не вошедшей в совокупность, и для сооружения № 6: 2219 ± 184 ДНЭ, также с одной датой, не вошедшей в совокупность. Средний возраст 4 сооружений оказался равным 2298 ± 127 ДНЭ. Величина среднего отклонения, равного 127 годам, была принята как минимальная «неопределенность» для всех датировок неолитических памятников на Русской равнине (рис. IV.13).

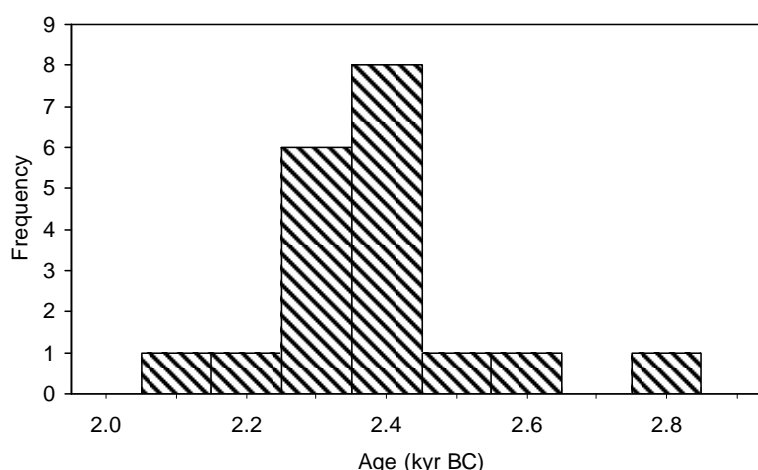


Рис. IV.13. Распределение дат для поселения Сертея-II, строение 1; интервал 100 лет

Пятьдесят пять ^{14}C дат для памятников лесной зоны были подвергнуты статистическому анализу. Частотное распределение этих дат образовало совокупность в пределах 6200–4200 ДНЭ с двумя максимумами около 5700 ДНЭ и 5000 ДНЭ. Проверка достоверности при помощи критерия Колмогорова-Смирнова (Колмогоров и др., 1937) не подтвердила значимость этих максимумов (табл. IV.14; рис. IV.14). Однако удалось выделить подсовкупность, включающую 32 даты, которая удовлетворяет критерию одновременности со значением возраста $T_0 = 5417 \pm 30$ ДНЭ.

Таблица IV.14
Даты образцов ранненеолитических памятников степной, лесостепной и лесной зон

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	^{14}C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Кладовец 4	ТА-1410	уголь	3400 ± 60	1710 ± 127
Вилла	ТА-20	сапропель	3570 ± 240	1950 ± 317
Мучкас	Ле-5162	уголь	3610 ± 20	1955 ± 127
Шакес	Ле-3709	уголь	3680 ± 350	2100 ± 333
Владычинская	Ле-1341	уголь	3820 ± 60	2225 ± 127
Заравлуга 4	ТА-994	уголь	3810 ± 50	2250 ± 127
Лакшозеро 2	ТА-1520	уголь	3920 ± 60	2350 ± 127
Сяберское 3	Ле-3427	уголь	3910 ± 100	2425 ± 158
Кудомбуга 7	ТА-1893	уголь	4010 ± 80	2500 ± 133
Усвяты, стадия i	ТА-203	дерево	4100 ± 70	2650 ± 127
Нида	Вln-2592	уголь	4070 ± 50	2665 ± 127
Кривун	Ле-2364	дерево	4090 ± 50	2670 ± 127
Маяк 2	Ле-1491	уголь	4160 ± 70	2695 ± 127
Золотец 4	ТА-793	уголь	4150 ± 80	2700 ± 127
Тугунда 14	ТА-2018	уголь	4210 ± 60	2750 ± 127
Усвяты, стадия g/i	ТА-202	дерево	4210 ± 70	2750 ± 127
Войнаволок 24	ТА-820	уголь	4250 ± 70	2775 ± 127
Черная Маза	Ле-941	уголь	4250 ± 45	2775 ± 127
Повенчанка 15	ТА-1519	уголь	4270 ± 60	2825 ± 127

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Дубокрай 1	Ле-2838	дерево	3660 ± 40	2870 ± 127
Войнаволок 27	ТА-1748	уголь	4280 ± 80	2900 ± 150
Майери2	ТА-1518	уголь	4300 ± 100	2925 ± 158
Юмиж 1	Ле-2599	уголь	4320 ± 40	2930 ± 127
Ракушечный Яр	Вln-704	уголь	4360 ± 100	2950 ± 150
Владычинская	Ле-1220	уголь	4300 ± 60	2950 ± 127
Швентой	Вln-4385	дерево	4360 ± 50	3025 ± 127
Войнаволок 27	ТА-1448	уголь	4410 ± 50	3110 ± 127
Дубокрай 5	Ле-3891	дерево	4430 ± 60	3115 ± 127
Жемайтишке	Вln-2593	–	4420 ± 60	3115 ± 127
Северная Салма	Ле-4509	уголь	4550 ± 570	3150 ± 717
Оскчой 2	Ле-1730	уголь	4530 ± 40	3150 ± 127
Боровское 3	Ле-4612	уголь	4480 ± 70	3175 ± 127
Водыш	Ле-1228	уголь	4590 ± 140	3200 ± 200
Нерпичья Губа	Ле-1329	уголь	4630 ± 100	3300 ± 133
Кривун	Ле-1331	уголь	4650 ± 90	3300 ± 133
Сарнате	Вln-769	дерево	4639 ± 100	3300 ± 133
Золотец 4	ТА-391	уголь	4620 ± 60	3325 ± 127
Швентой	Ле-2528	дерево	4640 ± 60	3350 ± 127
Чойновты	Ле-5164	уголь	4640 ± 25	3425 ± 127
Швентой	L7-2523	дерево	4730 ± 100	3475 ± 158
Маслово Болото 4	Ле-1234	уголь	4780 ± 120	3500 ± 167
Кудрукула	SAMS-6265	кость	4770 ± 60	3535 ± 127
Модлона	Ле-994	уголь	4850 ± 120	3550 ± 167
Утиное Болото	Ле-1237	уголь	4870 ± 230	3550 ± 317
Заравлуга 1	ТА-393	уголь	4775 ± 70	3560 ± 127
Сухая Водла 2	NA-1553	–	4810 ± 60	3570 ± 127
Черная Губа 9	ТА-2023	уголь	4840 ± 80	3650 ± 127
Усвяты, стадия g	Ле-256	–	4870 ± 40	3650 ± 127
Кудрукула	SAMS-6266	кость	4860 ± 60	3650 ± 127
Черная Губа 3	ТА-1890	уголь	4950 ± 100	3700 ± 127
Спигинас	ГИН-5569	кость	5020 ± 200	3750 ± 250
Цага 1	Ле-4292	уголь	5020 ± 250	3750 ± 317
Луговский торфяник	Ле-950	дерево	5000 ± 100	3800 ± 150
Бесовы Следки	ТА-431	дерево	5000 ± 60	3805 ± 127
Имерка 5	Ле-2160	уголь	5050 ± 40	3835 ± 127
Ивановское 2	Ле-1977	дерево	5060 ± 40	3840 ± 127
Гундоровка	ГИН-9040	кость	5080 ± 40	3850 ± 127
Зайниeki	ОxA-5986	кость	5110 ± 45	3900 ± 127
Сертея 10	Ле-5258	дерево	5100 ± 80	3925 ± 127
Университетская 3	Ле-1013	дерево	5080 ± 125	3925 ± 142
Ивановское 4	Ле-2900	дерево	5160 ± 40	3940 ± 127
Суна 12	ТА-1310	уголь	5160 ± 70	3975 ± 127
Техоново	Ле-1735	уголь	5260 ± 60	4075 ± 127
Красное Село	Ле-637	уголь	5300 ± 300	4100 ± 400
Старорязанская	Ле-1803	дерево	5280 ± 60	4125 ± 127
Липецкое озеро	Ле-3743	кость	5310 ± 110	4125 ± 127

Глава IV. Региональный обзор процесса неолитизации Евразии. 2. Восточная Европа

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Кривина3	Ле-1658	торф	5290 ± 60	4145 ± 127
Чойновты 1	Ле-1729	уголь	5320 ± 60	4155 ± 127
Чернушка 1	Ле-1874	–	5350 ± 60	4165 ± 127
Рудня Сертейская	Ле-3020	дерево	5390 ± 40	4195 ± 127
Матвеев Курган 2	Ле-882	уголь	5400 ± 200	4250 ± 250
Ланино 2	Ле-3490	уголь	5440 ± 140	4275 ± 175
Усть- Дроздовка	Ле-1332	уголь	5510 ± 100	4325 ± 127
Жемайтишке	Vln-2594	–	5510 ± 60	4340 ± 127
Чаваньга	Ле-1222	уголь	5560 ± 80	4400 ± 127
Ивановское 5	Ле-1109	торф	5560 ± 100	4400 ± 133
Колупаевская	Ле-1194	уголь	5600 ± 150	4450 ± 167
Заценье	Ки-6214	кость	5625 ± 40	4465 ± 127
Заречье Торфяник	Ле-969	торф	5670 ± 50	4530 ± 127
Рудня, стадия d/e	Ле-2570	дерево	5770 ± 60	4645 ± 127
Черная Речка 1	ТА-1550	уголь	5800 ± 100	4650 ± 127
Осовец	Ки-6213	кость	5860 ± 50	4720 ± 127
Ерпин Пудас	ТА-472	уголь	5860 ± 100	4725 ± 127
Кладовец 5а	ТА-1450	уголь	5850 ± 80	4725 ± 127
Мьянгора 1	ТА-1079	уголь	5880 ± 80	4750 ± 127
Хвалынский 1	УПИ-120	кость	5880 ± 79	4750 ± 127
Сахтыш 1	Ле-1258	дерево	5900 ± 70	4775 ± 127
Лебяжинка 3	ГИН-7087	раковины	5960 ± 180	4850 ± 217
Вьюн	Ле-561	дерево	5980 ± 100	4875 ± 127
Ерпин Пудас	ТА-799	уголь	5990 ± 100	4875 ± 127
Подол 3	Ле-5172	уголь	6010 ± 50	4900 ± 127
Звейниeki	ОхА-5970	кость	6005 ± 75	4925 ± 127
Варфоломеевская	Лу-2620	–	6090 ± 160	4950 ± 167
Рухну 2	Ле-5627	уголь	6150 ± 60	5055 ± 127
Рудня, стадия d	Ле-2569	дерево	6180 ± 70	5080 ± 127
Черная Речка 1	ТА-1634	уголь	6200 ± 100	5100 ± 127
Хвалынский	АА-12571	кость	6200 ± 85	5125 ± 127
Ясиноватка	Ки-6605	кость	6255 ± 70	5180 ± 127
Берендеево 2а	Ле-1557	уголь	6310 ± 70	5210 ± 127
Усть-Рыбежна	Ле-405	уголь	6380 ± 220	5250 ± 250
Глухая	Ле-4200	уголь	6460 ± 300	5250 ± 317
Шеттима 1	ТА-1152	уголь	6400 ± 150	5250 ± 150
Хепо- Ярви	Ле-1411	уголь	6380 ± 60	5290 ± 127
Шелтозеро 10	ТА-1308	уголь	6400 ± 80	5295 ± 127
Жабки 3	ГИН-3214	уголь	6460 ± 150	5300 ± 150
Ивановское3б	Ле-1978	дерево	6360 ± 80	5300 ± 127
Никольская правая	Ле-2055	дерево	6470 ± 70	5400 ± 127
Пегрема 9	ТА-1161	уголь	6510 ± 90	5420 ± 127
Залесье	Ле-1144	уголь	6530 ± 50	5430 ± 127
Черная Губа 9	ТА-1315	уголь	6530 ± 80	5435 ± 127
Ивановское 7	ИГАН-92	дерево	6670 ± 70	5570 ± 127
Языково 1	Ле-2053	уголь	6730 ± 80	5620 ± 127
Брикули	Ле-1770	уголь	6770 ± 80	5645 ± 127

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

Памятник	Лабораторный индекс	Датируемый материал	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
Окаево18	ГИН-6416	кость	6800 ± 60	5655 ± 127
Курово 2	Ле-1736	уголь	6770 ± 70	5665 ± 127
Вашутинская	Ле-2607	уголь	6820 ± 80	5665 ± 127
Нижние Котицы 5	Ле-1333	уголь	6860 ± 100	5700 ± 127
Град 3	Ки-6650	кость	6865 ± 50	5725 ± 127
Саврань	Ки-6654	кость	6985 ± 60	5810 ± 127
Луково Озеро 3	Ле-2054	уголь	7010 ± 80	5830 ± 127
Ивановское За	Ле-1250	торф	7010 ± 70	5835 ± 127
Ракушечный Яр	Ки-6480	нагар на керамике	7040 ± 100	5900 ± 127
Матвеев Курган 1	Ле-1217	уголь	7180 ± 70	5980 ± 127
Базьков Остров	Ки-6652	клык	7160 ± 55	5995 ± 127
Сурской Остров	Ки-6691	кость	7245 ± 60	6085 ± 127
Печора	Ки-6692	кость	7260 ± 65	6095 ± 127
Берендеево2а	Ле-1561	дерево	7240 ± 80	6100 ± 127

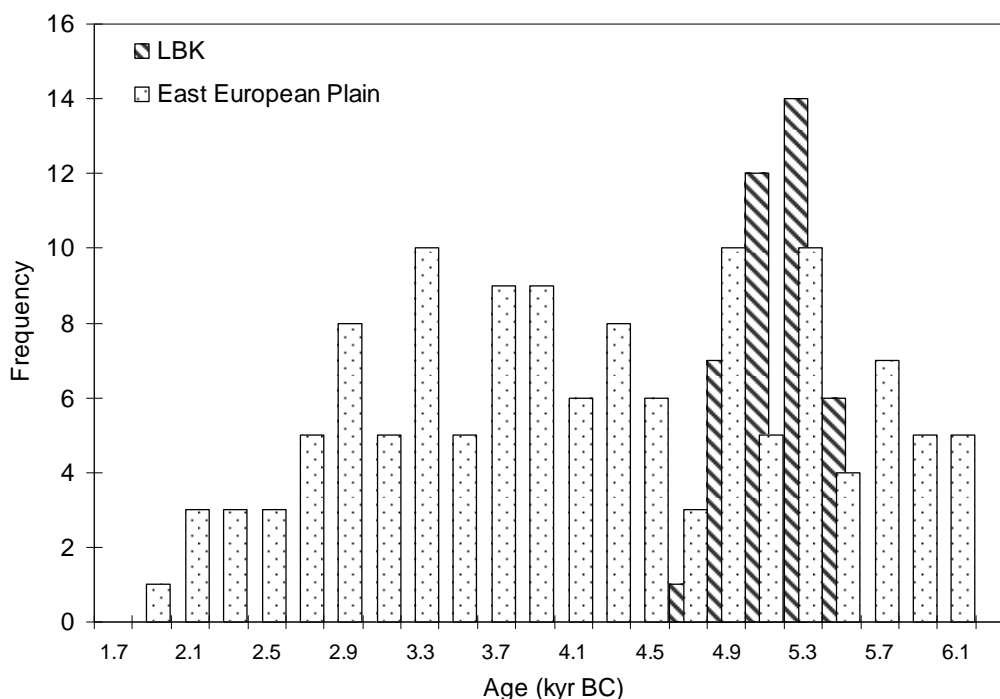


Рис. IV.14. Сравнительное распределение дат КЛЛК Западной Европы (темный цвет) и неолитических памятников Восточной Европы (светло-серый цвет)

Как следует из приведенного графика, распределение радиоуглеродных датировок культуры ЛЛК в Центральной и Западной Европе близко совпадает с одним из пиков распределения датировок ранне-неолитических культур Восточной Европы, главным образом с верхневолжской культурой: 5600–4800 ДНЭ (рис. IV.11). Это совпадение необязательно вызвано их генетической связью. Следует отметить, что указанный период соответствует климатическому оптимуму голоцена и значительному увеличению биомассы во всех ландшафтных зонах Европы. Вполне вероятно, что в это время возросла плотность населения, что привело к увеличению количества неолитических памятников как в Центральной, так и в Восточной Европе.

3. СИБИРЬ — ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

Неолит Сибири и Дальнего Востока исследован в меньшей степени в сравнении с европейской частью России. Сказанное относится и к радиоуглеродному датированию памятников неолита данного региона (Ошибкина, 1996). Как можно видеть из списка радиоуглеродных дат (табл. VI.19 и 20), для европейского региона имеется около 900 радиоуглеродных дат для 250 памятников, тогда как для Сибири и Дальнего Востока около 450 дат для 150 памятников, хотя по площади территория Сибири и Дальнего Востока в несколько раз превышает европейскую Россию. В отличие от европейской части, для неолитических памятников Сибири имеются, в основном, единичные датировки. Серии радиоуглеродных дат редки, поэтому применение математических методов в этом случае не оправдано.

Прежде всего, следует признать, что термин «неолит» для Евразии включает различные понятия, хотя основание одно — появление новых инноваций в хозяйственной деятельности. В Западной Европе и на Ближнем Востоке — это появление производящего хозяйства, в лесной зоне Восточной Европы и в Западной Сибири — появление нового материала — керамики, в то же время для Восточной Сибири, Якутии, Чукотки и Дальнего Востока керамика не всегда является «маркером» неолита (Окладников, 1950; Слободин, 2001; Герасимов, 1955). А. П. Окладников писал еще в 1950-х годах, что нельзя механически переносить результаты изучения каменного века Запада на Восток. Изменение орудий охоты и рыболовства, в частности, появление шлифованных орудий, наконечников стрел, охотничьего лука, является по мнению А.П.Окладникова, свидетельством начала нового этапа хозяйственной деятельности, а именно, неолита. С. Б. Слободин, исследуя неолит Колымы и Приохотья, заключил, что неолит в этих регионах не всегда может быть связан с наличием керамики. В регионах, где керамика в общей массе изделий составляет менее 1 %, необходимы другие критерии выделения неолитических культур, в частности, предложенные А. П. Окладниковым (Слободин, 2001). Не вникая подробно в теоретические аспекты неолита Сибири, мы лишь остановимся на анализе радиоуглеродных дат, полученных в разное время для неолитических памятников. Нельзя исключить, что некоторые из приведенных памятников в дальнейшем могут быть отнесены к иным культурам каменного века, но полученные радиоуглеродные даты в любом случае помогут в исследовании древних культур.

а. Приуралье и Западная Сибирь

В последние годы появились новые данные по радиоуглеродной хронологии неолитических памятников Уральского региона, сделаны попытки их сопоставления с датами, полученными для Поволжья (Тимофеев, Зайцева, 1997; Моргунова, 1995, 2004). Основой при изучении неолита Зауралья является керамика (Ковалева, 2001), однако степень изученности неолита Урала и Западной Сибири все еще недостаточна в сравнении с европейской частью Евразии (Косинская, 2001, 2004).

Следует отметить, что в ряде случаев полученные даты памятников уральского неолита не укладываются в принятые археологические схемы относительной периодизации (Крижевская, 1995). Необходимо при этом учитывать, что культурная атрибуция некоторых датированных комплексов дискуссионна, и что в ряде случаев недостаточно ясна стратиграфическая связь датированных образцов с комплексами многослойных памятников.

Г. Н. Матюшин (1982), опираясь на ранние даты, полученные для образцов из стоянок Муллино II (Башкортостан, 8052 ± 160 , ИГАН-383, образец кости) и Березки (Челябинская обл., 7400 ± 130 л. т. н, ИГАН-218), разработал новую хронологическую схему для неолита — энеолита Южного Урала. Комплексы накольчатой керамики «кошкинского типа» на памятниках южной части лесного Зауралья имеют следующие даты: Ташково III — 6380 ± 120 л. т. н., Ле-4344, Исток IV — 6620 ± 260 , Ле-2998, Кокшаровско-Юрьевская стоянка — 6470 ± 80 , Ле-2060 (Косарев, 1996). В целом, имеющиеся несистематические даты, происходящие из разных частей региона, указывают на раннее появление в Уральском регионе керамики накольчатой орнаментации и длительное ее существование. Образец кости из Муллино II,

происходящий из слоя с «воротничковой» керамикой, был датирован временем 6260 ± 70 л. т. н. (Ле-1514).

На территории степного-лесостепного Урала-Зауралья выделяют памятники, относимые к энеолитическому периоду и сопоставляемые с материалами мариупольской культурной общности (Матюшин, 1982; Мосин, 2003, 2005).

Сопоставляя археологические материалы с данными радиоуглеродной хронологии, В. И. Тимофеев и Н. Л. Моргунова старались проследить влияние степных культур Поволжья, и даже днепровского региона (днепро-донецкой общности), на неолитические культуры юга Урала и Приуралья (Тимофеев, Зайцева, 1997; Моргунова, 2004).

Анализ радиоуглеродных дат неолитических памятников Западной Сибири был недавно осуществлён Л. Л. Косинской (2004). Исследователь отмечает определенные трудности в интерпретации данных радиоуглеродного анализа, обусловленных как разбросом дат, так и трудностью соотношения («привязки») датируемого материала с археологическим событием. Использование немногочисленных дат возможно, по мнению автора, пока только для установления рамок приблизительной хронологии.

Полученные даты в ряде случаев значительно удревняют возраст раннеэнеолитических комплексов региона, что приводит к пересмотру ранее принятых хронологических схем (Ковалева, 1989). Исследованная в Восточном Зауралье В. Т. Ковалевой стоянка Ташково I на р. Исеть в Курганской области датирована 7440 ± 60 л. т. н. (Ле-1534).

Так, региональная хронологическая шкала, основанная на радиоуглеродных датах, имеет отчетливую тенденцию к удревнению. Возможно, по мнению Л. Л. Косинской (2001), через некоторое время придется признать, что формирование неолитических культур в этом регионе началось раньше, и, возможно, что хронологический разрыв со степным неолитом сократится.

б. Юг Восточной Сибири и Саяно-Алтай

Для значительной части степной зоны Сибири данные радиоуглеродного датирования для неолитических комплексов отсутствуют. По-видимому, это частично объясняется характером стоянок, представленных, в основном, местонахождениями или памятниками открытого типа, на которых, вследствие микроклиматических условий залегания, органические материалы не сохранились.

Следует отметить, что ранние формы керамики, с которой можно было бы связать ранние этапы неолита, на обширных пространствах Южной Сибири не известны. Начиная с А. П. Окладникова (1950) и С. В. Киселева (1951), ряд исследователей (Хлобыстин, 1965; Васильев, 1995; Лисицын, 1988) предполагает существование на этой территории периода «бескерамического неолита», хронологически соответствующего неолиту на сопредельных территориях. По мнению С.А. Васильева (1995) бескерамический неолит представляет собой «одну из закономерных ступеней развития культуры каменного века в Южной Сибири» и охватывает период продолжительностью до трех тысячелетий (что приблизительно соответствует продолжительности неолитического периода в лесной полосе европейской России).

Отдельные памятники, на которых найдена керамика неолитического облика, имеют поздние радиоуглеродные даты (например, стоянка дюнного характера Карасево в Минусинском р-не Красноярского края, 4440 ± 50 л. т. н., Ле-1733). Следует отметить, что Минусинская котловина в эпоху голоцена стала заселяться лишь в энеолите и — особенно активно — в скифскую эпоху. Возможно, это связано с особенностями природного окружения, в частности, с повышением уровня осадков. Это привело к увеличению биологической продуктивности степных ценозов, и, соответственно, сделало эти ландшафты привлекательными для групп ранних древних кочевников (Кулькова и др., 2003; Вадецкая, 1979; Боковенко, Смирнов, 1998; Bokovenko, 2000, 2004; van Geel et al., 2004; Koulikova, 2004; Zaitseva & van Geel, 2004).

Верхнюю временную границу для неолита Южной Сибири образуют даты, полученные для памятников афанасьевской культуры эпохи энеолита, распространенных в степной зоне

Саяно-Алтая. Эта культура обычно рассматривается как восточный компонент «курганной культуры» преимущественно пастушеского типа. Ранние даты памятников этой культуры находятся в интервале 4800–3700 л. т. н., например, Ело — 4720 ± 25 л. т. н. (СОАН-1521); Ело 1 — 4420 ± 30 л. т. н. (СОАН-1685); Малые Копены 2 — 4440 ± 150 л. т. н. (Ле-455); Саргов улус — 4270 ± 60 л. т. н. (Ле-694), Малиновый Лог — 4680 ± 50 , 4820 ± 50 , 4770 ± 60 (Ле-2091, Ле-2093 и Ле-2094), Карасук III — 3470 ± 200 л. т. н. (Ле-518).

Культура керамического неолита в Туве связывается с несколькими недавно открытыми памятниками с сохранившимся культурным слоем (Семенов, 2004).

На многослойной стоянке Тоора-Даш в Туве (Семенов, 1992) под слоем с материалами афанасьевской культуры залежали четыре тонких горизонта (слоя) с находками керамики поздненеолитического облика, принадлежащими, видимо, кратковременным стоянкам, разделенным небольшим хронологическим интервалом. Единичная дата по углю, собранного в нижнем (I) слое, представляется омоложенной, но, возможно, свидетельствует о небольшом хронологическом интервале, разделяющем слои неолита и афанасьевской культуры: 3740 ± 40 л. т. н. (Ле-1529). Недавно был открыт многослойный памятник в пещере на правом берегу реки Куйлуг-Хем (Семенов, 2004). В материалах второго горизонта найдены фрагменты керамики с гребенчатой орнаментацией. Получены первые радиоуглеродные даты по образцам кости из неолитических слоев: 6710 ± 90 л. т. н. (Ле-6902), 5720–5530 calBC и 3540 ± 75 л. т. н. (Ле-6900), которые в целом подтвердили концепцию о раннем возрасте «верхнеенисейской» неолитической культуры.

В настоящее время более древних неолитических культур в пределах Верхнего Енисея не найдено (Семенов, 2004).

В последнее время было опубликовано несколько радиоуглеродных дат для памятников Горного Алтая (Орлова, 1995). Исследователи связывают датированные образцы, происходящие из многослойных поселений, с комплексами мезолита (Тыткескень III), неолита — пещера Каминная: 6620 ± 600 л. т. н. (СОАН-2315), 6605 ± 75 л. т. н. (СОАН-2496), 5635 ± 70 л. т. н. (СОАН-2498). Даты для образцов из Нижнетыткескенской пещеры находятся в интервале 5400–5070 л. т. н. (Орлова, 1995). Археологические материалы этих памятников опубликованы недостаточно полно.

Интересные данные получены при исследовании многослойной пещеры Еленева, находящейся на границе лесостепной и подтаежной зон, в 20 км от г. Красноярска (Макаров, 1993; Оводов, 1980; Орлова, 1995). Приведены даты ранне-неолитических горизонтов 11Г и 11В: 6475 ± 190 л. т. н. (СОАН-2906), 6535 ± 60 л. т. н. (СОАН-2907), 6900 ± 15 л. т. н. (СОАН-3298), 5690 ± 190 л. т. н. (СОАН-3296). К среднему неолиту отнесены горизонты 11Б (5105 ± 95 л. т. н., СОАН-2944) и 11А, к позднему, с керамикой с пунктирно-гребенчатой орнаментацией, — слой 10 (4655 ± 30 л. т. н., СОАН-2944) и 9-9а-9б. Ранее в предварительной публикации были приведены очень ранние даты слоев 12А и 12 (7785 ± 105 , 7220 ± 60 л. т. н., СОАН-2923, 2922), атрибутированных как ранне-неолитические (Орлова, 1995).

в. Приангарье и Прибайкалье

В настоящее время регионом Сибири с наиболее разработанной радиоуглеродной хронологией неолита является Прибайкалье. Программа датирования костного материала из неолитических могильников, классификация и периодизация которых была предложена в 1940-е – 1950-е годы А. П. Окладниковым (1950), выполнена Н. Н. Мамоновой и Л. Д. Сулержицким. Это позволило им не только создать шкалу абсолютной хронологии, но и разработать на основе новых источников независимую периодизацию ставших классическими культур неолита этого региона (Мамонова, Сулержицкий, 1989).

Полученные радиоуглеродные определения позволяют значительно удревнить время начала керамического производства в этом регионе. Вместе с тем, полученные данные заставляют пересмотреть прежние концепции, относительно однолинейного развития и последовательной смены неолитических культур. Создаётся впечатление, что здесь мы имеем

дело с независимым центром керамического производства, сложившемся в условиях неспециализированного охотничье-рыболовческого хозяйства.

Наиболее ранние радиоуглеродные датировки были получены для следующих памятников (Kuzmin, Orlova, 2000): Усть-Каренга: 11600–10450 ДНВ; Усть-Кяхта: 11900–11150 ДНВ; Нижняя Джилинда 1: 6000–5300 ДНВ; Студёное: 11250–10350 ДНВ. Для последнего памятника имеется представительная серия радиоуглеродных дат (более 30), однако не все из них согласуются с данными стратиграфии, причем различие достигает 6–8 тыс. лет (Константинов, 1994). В целом, хронология неолитических культур Забайкалья, несмотря на ее сравнительную разработанность, имеет свои «слабые» места. Это связано и с теоретическими основами выделения неолита в регионах Сибири. Так, в последовательности культур каменного века (палеолит — мезолит — неолит) ряд исследователей отрицают наличие культур мезолита в Забайкалье, и в некоторых других регионах Сибири. Основываясь на только особенностях технологии каменной индустрии, удлиняется эпоха палеолита на 6–8 тыс. лет (Константинов, 1994). В тоже время, некоторые памятники, отнесенные ранее к неолиту, на основании анализа археологического материала, отнесены в настоящее время к периоду бронзы (Константинов, 1994).

Неолит Прибайкалья, являясь наиболее изученным, занимает, можно сказать, ключевое место в исследовании неолита Сибири. Сейчас данные этапы неолита Прибайкалья чаще рассматриваются как особые археологические культуры (Хлобыстин, 1996) и предлагается следующая последовательность основных этапов неолитических культур: китойский — исаковский — серовский — глазковский. Для этих культур имеется значительная серия радиоуглеродных дат, которая относит ранне-неолитическую китойскую культуру ко времени около 7000–6000 л. т. н., исаковскую (количество дат для нее пока невелико) — 5500–5000 л. т. н., серовскую — 5000–4500 л. т. н. и глазковскую к последующему времени, охватывающему и часть периода раннего металла. Радиоуглеродные даты памятников китойской культуры приведены в таблице IV.15.

Таблица IV.15
Радиоуглеродные даты памятников китойской культуры

№ п/п	Памятник	Положение материала	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
1.	Фофаново	погребение 2	ГИН-4127	6720 ± 70	5720–5550
2.	Фофаново	погребение 5	ГИН-4128	6350 ± 50	5470–5260
3.	Фофаново	погребение 11	ГИН-4129	7040 ± 100	6010–5800
4.	Фофаново	погребение 11	ГИН-4130	7000 ± 60	5980–5800
5.	Фофаново	погребение 7-4	ГИН-4477	7610 ± 210	6700–6150
6.	Фофаново	погребение 7-1	ГИН-4476	6830 ± 60	5770–5640
7.	Фофаново	погребение 7-3	ГИН-4471	6780 ± 120	5800–5550
8.	Фофаново	погребение 7-7	ГИН-4478	6780 ± 110	5780–5560
9.	Фофаново	погребение 6	ГИН-4472	6670 ± 100	5670–5480
10.	Фофаново	погребение 5	ГИН-4470	6640 ± 140	5710–5470
11.	Фофаново	погребение 11	ГИН-4131	6450 ± 50	5480–5360
12.	Усть-Белая	погребение 10	ГИН-4126	6760 ± 160	5800–5510
13.	Усть-Белая	погребение 4	ГИН-4365	6560 ± 80	5620–5390
14.	Усть-Белая	погребение 3	ГИН-4810	6200 ± 80	5290–5050
15.	Усть-Белая	погребение 11	ГИН-4486	6170 ± 40	5210–5040
16.	Локомотив-8	культурный слой	ГИН-3329	6870 ± 70	5840–5660

№ п/п	Памятник	Положение материала	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
17.	Локомотив-10	погребение 10	ГИН-3330	6780 ± 80	5740–5560
18.	Локомотив-22	культурный слой	ГИН-3331	6740 ± 180	5620–5260
19.	Локомотив-22а	культурный слой, погребение 22а	ГИН-3333	6700 ± 150	5730–5480
20.	Локомотив-23	культурный слой	ГИН-4033	6750 ± 60	5715–5620
21.	Локомотив-24	культурный слой	ГИН-4034	6830 ± 80	5790–5630
22.	Локомотив-28	культурный слой	ГИН-4035	6820 ± 100	5800–5620

Анализ радиоуглеродных дат, выполненных с помощью программы OxCal 3, приведен на рис. IV.15 и 16.

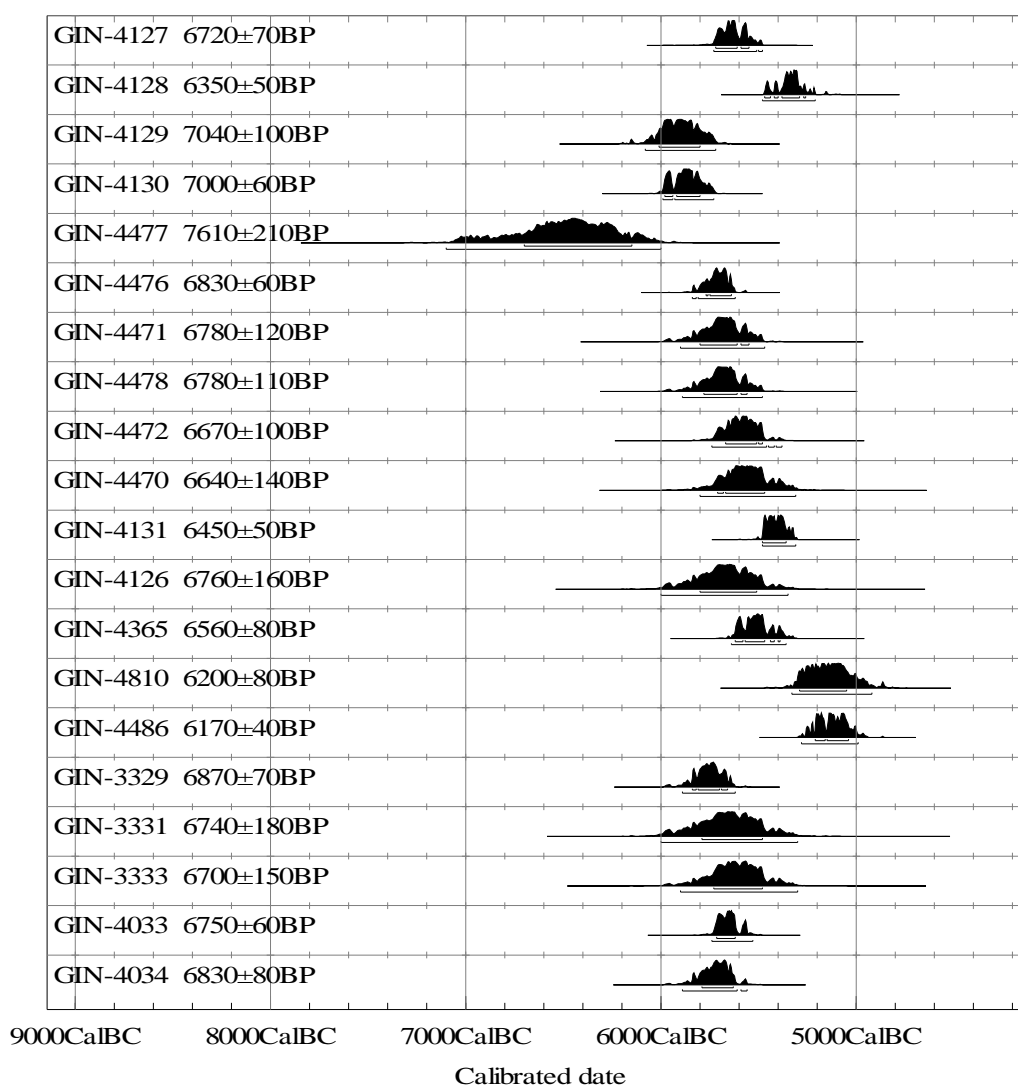


Рис. IV. 15. Графическое распределение дат китайской культуры

На основании данных рис. IV.15 определена комбинированная дата китайской культуры (рис. IV.16).

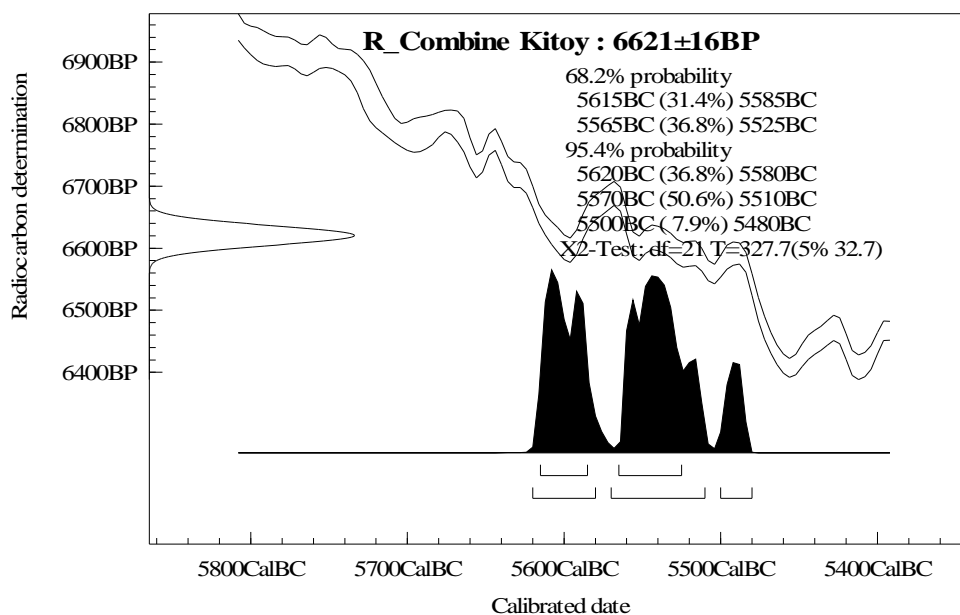


Рис. IV.16. Комбинированная дата для радиоуглеродных определений памятников китайской культуры

Как можно видеть из таблицы распределения радиоуглеродных дат, их калиброванный календарный возраст лежит в пределах 6000–5000 calBC, но в основном попадает на середину 6 тыс. до н. э. Комбинированная радиоуглеродная дата дает значение радиоуглеродного возраста 6621 ± 16 BP (рис. IV.15), что соответствует интервалу калиброванного календарного возраста 5620–5480 calBC и хорошо согласуется с вышеприведенными данными.

Исаковская культура представлена только одним датированным памятником: Братский камень, для погребений которого получены следующие даты: 5320 ± 160 л. т. н., погр. 20 (ГИН-4044); 5000 ± 70 л. т. н., погр. 21 (ГИН-4045); 4790 ± 50 л. т. н., погр. 18 (ГИН-4468). Калиброванный календарный возраст этих радиоуглеродных дат лежит в интервале 4330–3500 calBC. Наблюдается генетическая связь между исаковской и сменившей ее серовской культурой (Ошибкина, 1996).

Даты памятников серовской культуры приведены в таблице IV.16.

Таблица IV.16

Радиоуглеродные даты образцов кости памятников серовской культуры

№ п/п	Памятник	Положение материала	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, BP	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
1.	Серово	погребение 3	ГИН-3874	4820 ± 60	3670–3520
2.	Серово	культурный слой	ГИН-3875	4530 ± 60	3360–3100
3.	Серово	–	СОАН-808	5230 ± 70	4220–3960
4.	Серово	погребение 11	ГИН-4467	5170 ± 180	4230–3780
5.	Семеново	погребение 11	ГИН-4052	4790 ± 100	3670–3370
6.	Семеново	погребение 2	ГИН-3877	4240 ± 50	2910–2700
8.	Семеново	погребение 1	ГИН-3880	5120 ± 100	4040–3790
9.	Семеново	погребения 1, 12	ГИН-3879	5100 ± 50	3970–3800
10.	Харанца-29	погребение 1	ГИН-3873	4860 ± 40	3700–3540
11.	Верхолениск	погребение 30в	ГИН-4460	4810 ± 100	3700–3380
12.	Верхолениск	погребение 11	ГИН-4445	4650 ± 50	3520–3360
13.	Верхолениск	погребение 14	ГИН-4444	4390 ± 80	3270–2900

Графически радиоуглеродные даты представлены на рис. IV.17. Здесь имеется определенный разброс дат. Как и в предыдущем случае, была получена комбинированная дата для памятников серовской культуры (на рис. IV.17). Из этих данных следует, что интервал калиброванного календарного возраста лежит в основном в пределах 4000–3000 calBC.

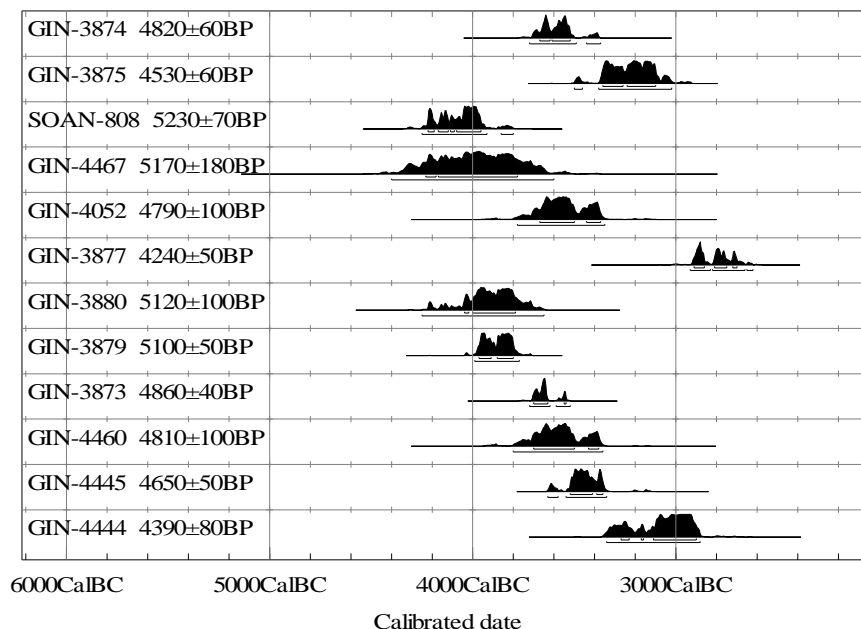


Рис. IV.17. Графическое распределение дат и калиброванных календарных интервалов для памятников серовской культуры

Комбинированная радиоуглеродная дата дает значение 4774 ± 18 BP (рис. IV.18), что соответствует наиболее вероятному значению калиброванного календарного возраста в интервале 3640–3520 calBC (95 % вероятности). Серовская культура существовала позднее китойской примерно на 200 лет.

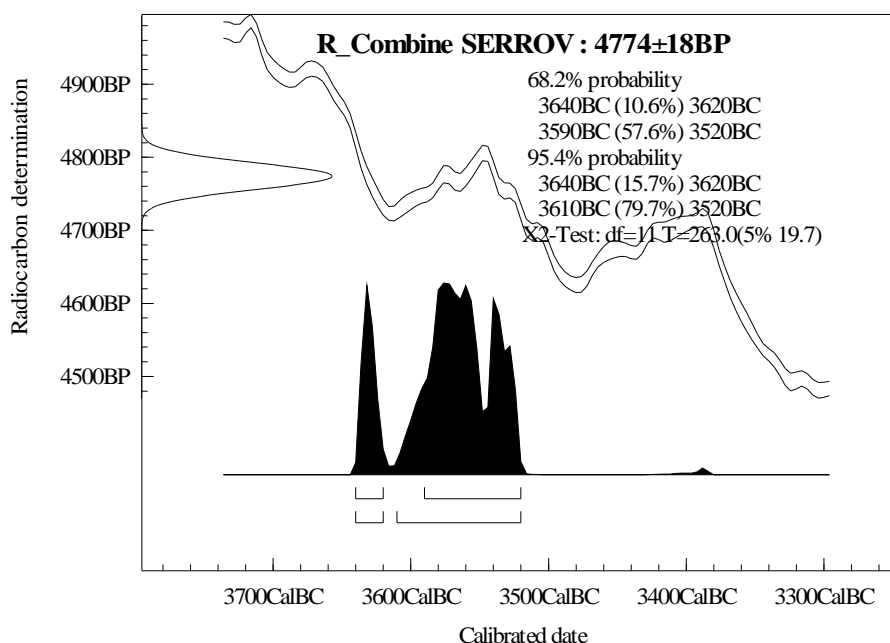


Рис. IV.18. Комбинированная радиоуглеродная дата из совокупности радиоуглеродных определений памятников серовской культуры

Приведенные данные подтвердили и продемонстрировали периодизацию неолитических культур Прибайкалья и Приангарья, предложенную ранее (Мамонова, Сулержицкий, 1986), в соответствии с которой наиболее вероятные калиброванные календарные интервалы существования самой ранней (китайской) культуры составляют 5620–5480 calBC, исаковской — 4330–3500 calBC, а серовской — 3640–3520 calBC. По мнению В. И. Базилевского (1998) некоторые комплексы исаковской и серовской культур могут быть синхронными.

г. Якутия, Чукотка, Колымский регион и арктическая зона

Начало планомерных исследований неолита Якутии и северных регионов Северо-Восточной Азии, которые по определению В. В. Питулько (2003) находятся между 76° и 60° с. ш. и 120° и 160° в. д., было положено А. П. Окладниковым в 1940-х годах и в дальнейшем продолжено Ю. А. Мочановым (1969, 1977), С. А. Федосеевой (1970, 1980), а в последнее время С. Слободным (2001), В. В. Питулько (2003) и др. Анализ археологических находок позволил А. П. Окладникову (1947) предположить о существовании единой культуры субарктического неолита и о трансконтинентальных связях этой культуры как с культурами Восточной Европы, так и Аляски (Кашин, 1998). Дискуссии по этим вопросам продолжают до сих пор, и их подробный анализ можно найти в специальной литературе. Здесь мы ограничимся только анализом радиоуглеродных определений, полученных для памятников неолита этого региона.

В результате предшествующих исследований С. А. Федосеевой (1970) предложена следующая последовательность неолитических культур в этом регионе Евразии: сылахская, белькачинская и ымыяхтахская. Основой периодизации послужили данные памятников Сумнангин и Белькачи. В недавно опубликованной работе В. В. Питулько (2003) приведен представительный список радиоуглеродных дат и их анализ. Крупнейшей культурой каменного века Северо-Восточной Азии является сумнангинская культура. Влияние этой культуры отмечается вплоть до Аляски (Мочанов, 1977; Питулько, 2003). На севере она достигает 76° с. ш., материалы, типичные для этой культуры, найдены на Жоховской стоянке (Новосибирские острова) (Питулько, 2003). Сумнангинская культура относится к культуре мезолита, который мы здесь не рассматриваем. Памятник Сумнангин является многослойным, и верхние его слои относятся к неолиту.

На территории Якутии к раннему неолиту относится раннекерамическая сылахская культура (Мочанов 1969; Федосеева 1980). Стоянки (открытые поселения и пещеры) преимущественно сезонного характера, располагались на берегах озёр и рек на огромной территории бассейна Лены, распространяясь на восток до бассейна Анадыря, и на запад, в пределы Таймыра.

Основу хозяйства составляла рыбная ловля в сочетании с охотой, главным образом, на лося. Каменная индустрия основана на технике призматических пластин; характерно появление наконечников стрел. Отмечены костяные наконечники гарпунов одностороннего типа. Керамическая посуда, изготовленная из теста с примесью песка и шамота, представлена небольшими эллипсоидными горшками с отпечатками сетки на поверхности.

Хронологические рамки существования неолитических культур по Ю. А. Мочанову и С. А. Федосеевой (1976) на основе некалиброванных радиоуглеродных дат, приведенные в работе В. В. Питулько (2003): сылахская культура: 6200–5200 ± 100 л. т. н.; белькачинская культура — 5200–4100 ± 100 л. т. н.; ымыяхтахская культура: 4100–3300 ± 100 л. т. н.

Анализ радиоуглеродных дат многослойных памятников Сумнангин, Белькчи позволяет выделить основные этапы их заселения.

Совокупности радиоуглеродных дат опорных многослойных памятников приведены в табл. IV.17.

Таблица IV.17
Радиоуглеродных дат опорных памятников неолита Якутии

№ п/п	Памятник	Материал	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ
1.	Сумнагин-1	дерево	ГИН-294	4700 ± 100	3640–3360
2.	Сумнагин-1	дерево	Ле-857	6880 ± 70	5840–5660
3.	Сумнагин-1	уголь	Ле-858	3900 ± 50	2470–2300
4.	Сумнагин-1	уголь	Ле-859	3750 ± 50	2280–2030
5.	Сумнагин-1	дерево	Ле-866	3970 ± 100	2620–2290
6.	Сумнагин-1	дерево	Ле-873	5400 ± 80	4340–4050
7.	Сумнагин-1	дерево	Ле-875	5400 ± 80	4340–4050
8.	Сумнагин-1	дерево	Ле-876	5140 ± 80	4040–3800
9.	Сумнагин-1	дерево	Ле-877	5400 ± 60	4340–4110
10.	Белькачи-1	дерево	Ле-817	6640 ± 110	5660–5470
11.	Белькачи-1	уголь	Ле-656	5720 ± 70	4680–4460
12.	Белькачи-1	уголь	Ле-676	5900 ± 70	4900–4680
13.	Белькачи-1	уголь	Ле-678	5900 ± 70	4900–4680
14.	Белькачи-1	уголь	Ле-697	6250 ± 60	5310–5080
15.	Белькачи-1	уголь	Ле-698	6750 ± 70	5720–5560
16.	Белькачи-1	дерево	Ле-775	4880 ± 90	3780–3530
17.	Усть-Тимптон	уголь	Ле-894	6380 ± 80	5470–5300
18.	Усть-Тимптон	дерево	Ле-910	6570 ± 100	5620–5380
19.	Сибердик	уголь	Ле-3027	5480 ± 60	4440–4240
20.	Таланда-2	дерево	Ле-1615	5950 ± 60	4910–4720
21.	Таланда-2	дерево	Ле-1616	5880 ± 60	4840–4620
22.	Таланда-2	дерево	Ле-1617	6260 ± 90	5320–5060
23.	Таланда-2	уголь	Ле-1618	4120 ± 60	2870–2570
24.	Таланда-2	дерево	Ле-1619	4150 ± 50	2880–2620
25.	Таланда-2	дерево	Ле-1620	5480 ± 70	4450–4240
26.	Таланда-2	уголь	Ле-1621	4020 ± 50	2620–2460
27.	Таланда-2	уголь	Ле-1622	3940 ± 60	2560–2310
28.	Таланда-2	дерево	Ле-1623	3960 ± 40	2570–2350
29.	Таланда-2	дерево	Ле-1624	3980 ± 80	2620–2340

Распределение дат для каждого памятника рассмотрим отдельно.

Данные для памятника Сумнагин-1 приведены на рис. IV.19.

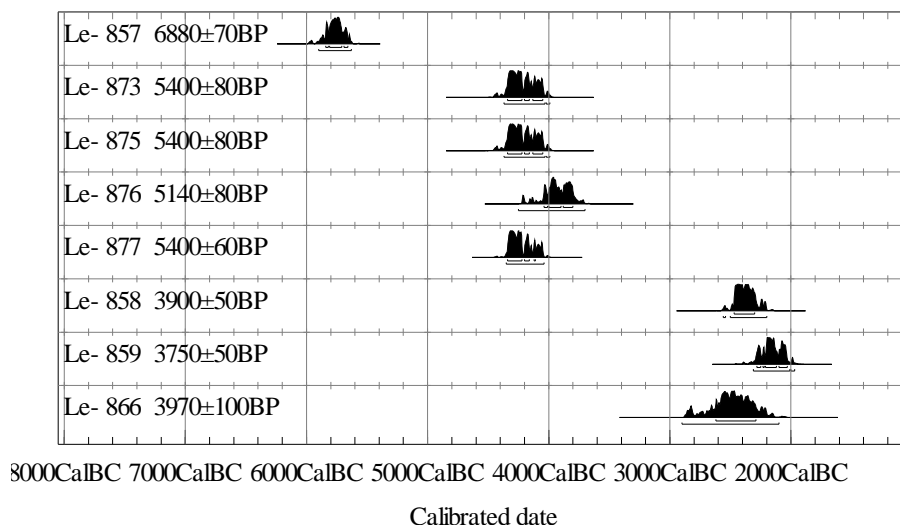


Рис. IV.19. Распределение дат для памятника Сумнагин-1 и интервалы калиброванного календарного возраста

В соответствии с данными рис. IV.19 можно сделать вывод, что имелось, по крайней мере, два периода заселения памятника. Начало заселения попадает на конец 5 тыс. до н. э., охватывает период примерно 5800–3800 calBC и относится к ранней неолитической сылахской культуре. Вторая стадия существования памятника приходится на период около 2500–2000 calBC, соответствующий белькачинской и ымыяхтахской культурам.

Другим опорным памятником неолита Якутии является Белькачи-1, для которого имеется серия радиоуглеродных датировок. Анализ радиоуглеродных определений и интервалы калиброванного календарного возраста для памятника Белькачи-1 приведен на рис. IV.20.

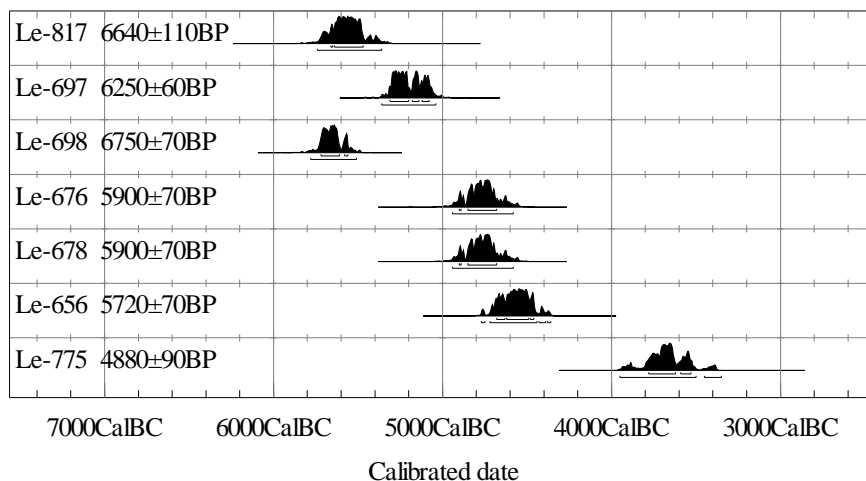


Рис. IV.20. Распределение дат и интервалы калиброванного календарного возраста дат памятника Белькачи-1

Из приведенного рисунка следует, что памятник существовал практически непрерывно с середины 6 тыс. до н.э. до конца 4 тыс. до н.э.

Комбинированная радиоуглеродная дата для совокупности радиоуглеродных дат, лежащих в пределах 6750–5720 BP приведена на рис. IV.21.

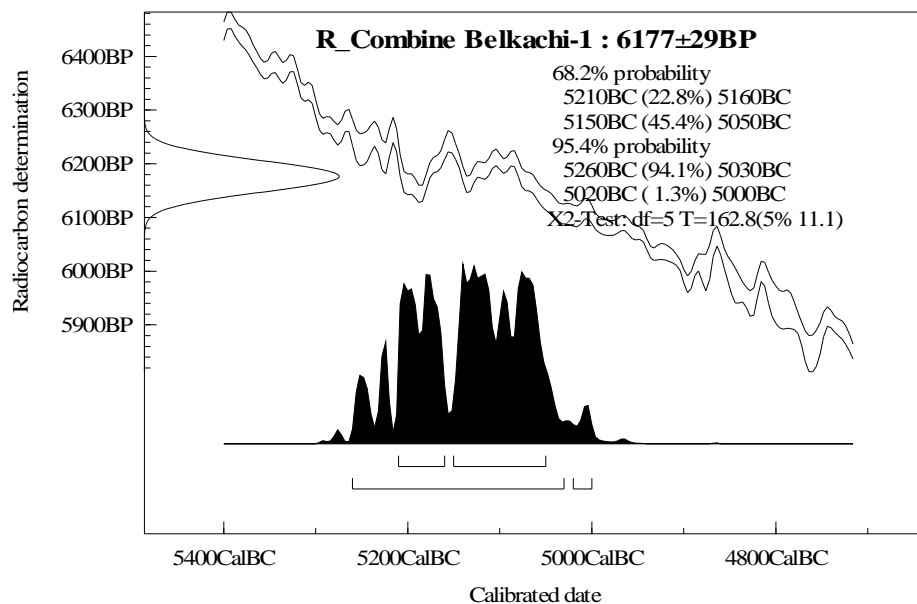


Рис. IV.21. Комбинированная радиоуглеродная дата для совокупности дат памятника Белькачи-1

Как следует из приведенного рисунка, комбинированная дата для Белькачи-1 составляет 6177 ± 29 BP, которой соответствуют интервалы калиброванного календарного возраста 5210–5050 calBC (68 % вероятности) и 5260–5000 calBC (95 % вероятности) и относятся к сыалахской культуре. Одна дата, более поздняя — 4880 ± 90 л. т. н. (Je-775), 3780–3530 calBC относится к собственно белькачинской культуре.

Таким же образом обработана серия дат для памятника Таланда-2, данные анализа которых приведены на рис. IV.22.

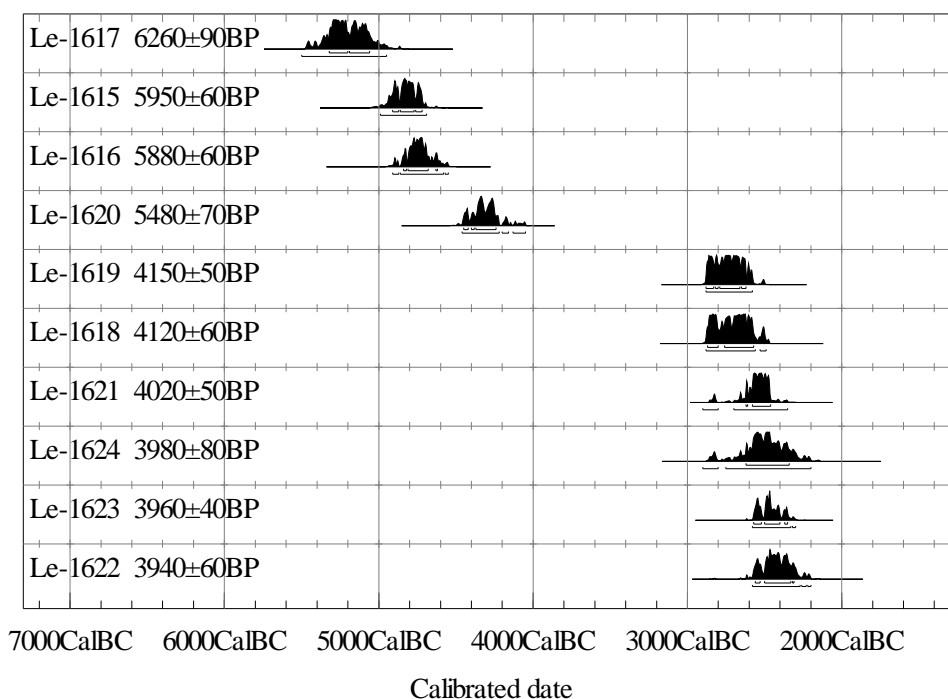


Рис. IV.22. Распределение радиоуглеродных дат и интервалы калиброванного календарного возраста памятника Таланда-2

Из данных радиоуглеродного анализа следует, что имеются две фазы заселения этого памятника — ранняя, в интервале 5500–4500 calBC, и поздняя — в интервале 2800–2500 calBC, синхронная третьей стадии заселения памятника Сумнагин-1 и соответствует ымыяхтахской культуре.

Памятник Усть-Тимптон датирован двумя датами: 6570 ± 100 л. т. н. (Ле-910) и 6380 ± 80 л. т. н. (Ле-894). Интервалы значений калиброванного календарного возраста для этих дат лежат в пределах 5600–5300 calBC, что соответствует периоду существования сыалахской культуры.

В верхнем течении р. Колымы в последние годы открыта группа неолитических памятников, для некоторых из них получены радиоуглеродные даты. По мнению С. Слободина (2001) отсутствие многослойных памятников и достаточного количества радиоуглеродных датировок затрудняет их сопоставление между собой (Слободин, 2001). Возможно к наиболее раннему неолиту относится II слой стоянки Сибердик, для которого получена серия дат в довольно широком диапазоне: 6300 ± 170 BP (Крил-248); 6590 ± 250 BP (МАГ-408); 4420 ± 60 BP (МАГ-1021); 4720 ± 100 BP (МАГ-1022); 5530 ± 170 BP (Крил-253); 7080 ± 60 BP (Крил-251). Имеется определенное сходство в материалах неолитических памятников Колымы с памятниками Якутии (Слободин, 2001).

Существование раннеолитической сыалахской культуры Якутии приходится практически на тот же временной интервал, что и неолитические культуры лесной зоны восточной Европы (рудненская, верхневолжская и др.), хотя о какой-либо связи между ними говорить пока невозможно.

Финальной фазой неолита Северо-Восточного региона является ымыяхтаская культура, которая характеризуется высокоразвитой каменной индустрией, а ее заключительная стадия уже классифицируется как эпоха раннего металла. Материалы этой культуры обнаружены во многих памятниках, в том числе и в слоях Сумнангин-1 и Белькачи-1. Радиоуглеродные даты, соответствующие временным интервалам существования этой культуры, можно видеть из приведенных диаграмм распределения дат для этих памятников (табл. IV.17; рис. IV.19–21). Последние выводы, касающиеся происхождения, связей и хозяйственной деятельности древнего неолитического населения Северо-Востока Азии, основанные как на анализе археологического материала, так и на радиоуглеродных датах, подробно освещены в работах С. Слободина (2001) и В. В. Питулько (2003), которые развивают основные положения предшествующих исследователей, но на основе новейших данных.

д. Дальний Восток (Приморья и Приамурья)

Неолит Дальнего Востока своеобразен и отличается от других регионов Сибири (Ошибкина, 1996). Комплексное изучение его с применением методов геохронологии, включающих радиоуглеродное датирование, стала активно развиваться, пожалуй, только в последние десятилетия, с накоплением радиоуглеродных дат как для археологических объектов, так и для палеоэкологических реконструкций (Табарев, 1998; Шевкомуд, 2000; Кузьмин, 1998; Кузьмин, Алкин, 1998; Джалл, О'Малли и др, 1998; Кузьмин, Шевкомуд, Джалл, 2000; Kuzmin & Orlova, 2000; Kuzmin & Keally, 2001; Kuzmin, Jull et al., 1998). В настоящее время для этого региона выполнено более 100 радиоуглеродных дат, в том числе полученных методом ускорительной масс-спектрометрии (Kuzmin & Orlova, 2000; Кузьмин, Шевкомуд, Джалл, 2000).

За последние годы были получены радиометрические данные, относительно ранних этапов неолитизации Сибири и Дальнего Востока. В частности, был выявлен ранний центр керамического производства в бассейне Нижнего Амура. Изучение многослойного поселения Гася вблизи сел. Сикачи-Алян позволило обнаружить керамическую посуду в слое, содержащем позднепалеолитическую индустрию «осиповского типа»: тесловидные, тесловидно — ножевидные, тесловидно-скребловидные изделия, скобели, наконечники стрел, дротиков, копий, резцы, грузила, в сочетании с микропластинчатой техникой и заготовками типа оббитых галек. Керамическая посуда представляла собой плоскодонную емкость усеченно-конической формы, внешняя поверхность которой была покрыта параллельными верти-

кальными полосками (Деревянко, Медведев 1980; Окладников, Медведев 1983, Медведев, 1995; Derevyanko and Medvedev, 1995). Другой памятник этого типа, поселение Хумми, был исследован в Комсомольском районе Хабаровского края, (Лапшина, 1997). Керамика была обнаружена в нижнем слое стратифицированного памятника. Каменная индустрия характеризуется многочисленными тесловидно-скребловидными орудиями, а также инструментами, связанными с рыболовством. Судя по наличию жилищ, раннекерамические поселения Нижнего Приамурья имели оседлый или полуседлый (сезонный) характер и, вероятно, были ориентированы на промысел лососёвых рыб (Кононенко, 1996; Кононенко, 2001). По типу хозяйства, геоморфологическому положению и некоторым типам керамики эти памятники имеют общие черты с поселениями раннего дзёмон в Японии (Aitkens, Higuchi, 1982), которые имеют близкий радиоуглеродный возраст (Kajiwara, 1998).

В настоящее время в Нижнем Приамурье известно уже несколько раннекерамических памятников, для которых получены серийные радиоуглеродные определения с использованием ускорительной масс-спектрометрии: Гася: 14200–10690 ДНВ; Хумми: 14600–9700 ДНВ; Гончарка: 13400–9700 ДНВ; Громатуха (на р. Зея): 13500–9230 ДНВ (Kuzmin and Orlova, 2000, Keally et al., 2004).

Распределение ранних дат неолитических памятников, перечисленных выше, приведено на рис. IV.23.

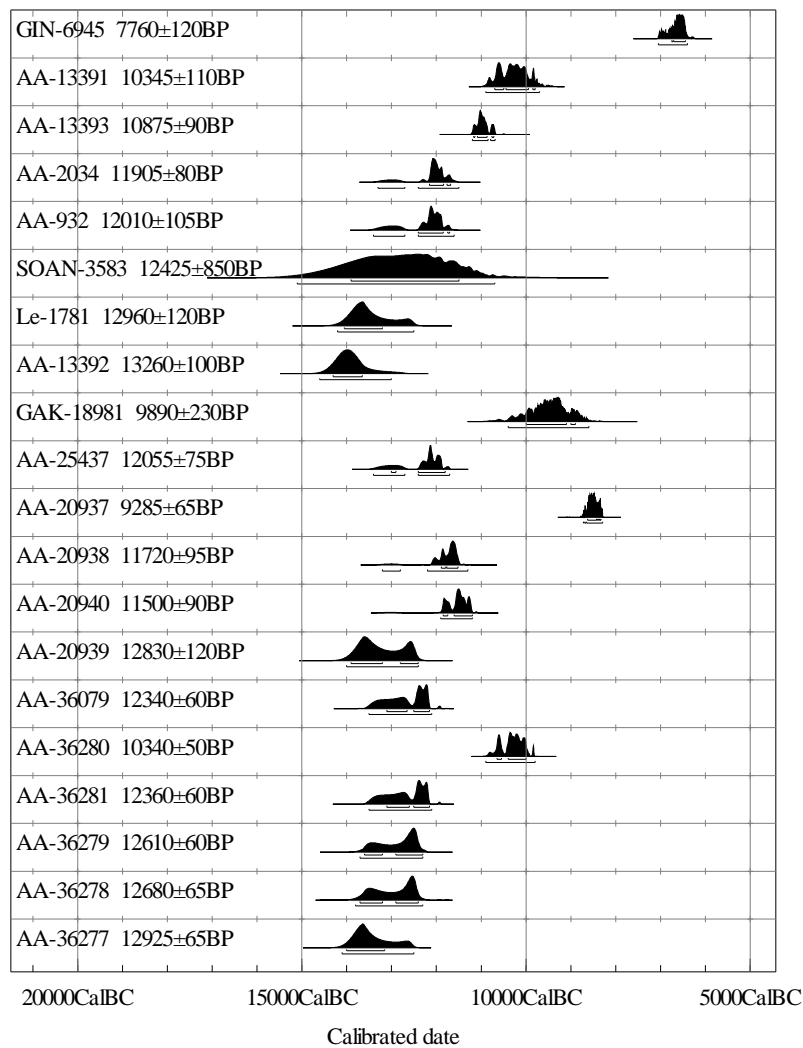


Рис. IV.23. Распределение радиоуглеродных дат памятников Гася, Хумми, Гончарка, Новопетровка, Громатуха и Горелый Мыс-1

Ранние даты были получены для ряда неолитических памятников Приморья. Даты около 7000–6500 ВР получены для памятников Малая Гавань 6985 ± 70 (АА-13395); Алмазинка 7445 ± 80 (АА-9818), 7410 ± 60 (АА-9819); Сакачи-Алян 7950 ± 80 (Ле-1779), 6900 ± 260 (МГУ-341); Чертовы Ворота 6710 ± 100 (Ле-4182); Рудная 7390 ± 100 (ГИН-5984). Для памятников Рудная и Бойсман имеется серия радиоуглеродных дат, приведенных в таблице IV.18.

Таблица IV.18
Радиоуглеродные даты памятников Бойсман-2 и Рудная

№ п/п	Памятник	Положение материала	Лабораторный индекс	^{14}C возраст, ВР
1.	Бойсман-2	нижний слой	АА-9460	5330 ± 55
2.	Бойсман-2	нижний слой	АА-9561	6355 ± 60
3.	Бойсман-2	средний слой	OS-2341	3710 ± 40
4.	Бойсман-2	нижний слой	OS-3030	5690 ± 45
5.	Бойсман-2	нижний слой	OS-3031	6070 ± 35
6.	Бойсман-2	нижний слой	OS-3033	6140 ± 40
7.	Бойсман-2	глубина 0.6 м	АА-9460	5330 ± 55
8.	Бойсман-2	–	АА-9461	6355 ± 60
9.	Бойсман-2	нижний слой	ГИН-6957	5030 ± 140
10.	Бойсман-2	глубина 1.3 м	ГИН-6958	6010 ± 220
11.	Бойсман-2	нижний слой	СОАН-3019	5160 ± 140
12.	Бойсман-2	нижний слой	СОАН-3020	5300 ± 215
13.	Рудная	средний слой	ГИН-5630	4040 ± 40
14.	Рудная	глубина 0.95	ГИН-5631	7550 ± 60
15.	Рудная	средний слой	ГИН-5980	4130 ± 40
16.	Рудная	средний слой	ГИН-5981	4000 ± 40
17.	Рудная	–	ГИН-5982	4030 ± 40
18.	Рудная	нижний слой	ГИН-5983	7690 ± 80
19.	Рудная	–	ГИН-5984	7390 ± 100
20.	Рудная	глубина 0.4 м	МГУ-514	3800 ± 40

Распределение дат приведено на рис. IV.24.

Как можно видеть из этого рисунка, памятник Бойсман существовал непрерывно, начиная примерно с 5500 calBC до 2100 calBC. Начало существования памятника Рудная можно датировать примерно 6200 calBC, затем имеется перерыв в последовательности радиоуглеродных дат, и следующая стадия существования приходится на 3000–2100 calBC. Перерыв около 3000 лет, возможно, связан с отсутствием материалов для датирования, а, возможно, объясняется причинами изменения окружающей среды.

Основная часть дат неолитических памятников Приморья и Приамурья находится в пределах 5000–3500 ВР.

Наиболее полный список радиоуглеродных датировок неолитических памятников Кореи, Китая, Японии и Российского Дальнего Востока приведен в труде «Радиоуглеродная хронология древних культур каменного века Северо-Восточной Азии» под общей редакцией Я. Кузьмина (Кузьмин и др., 1998).

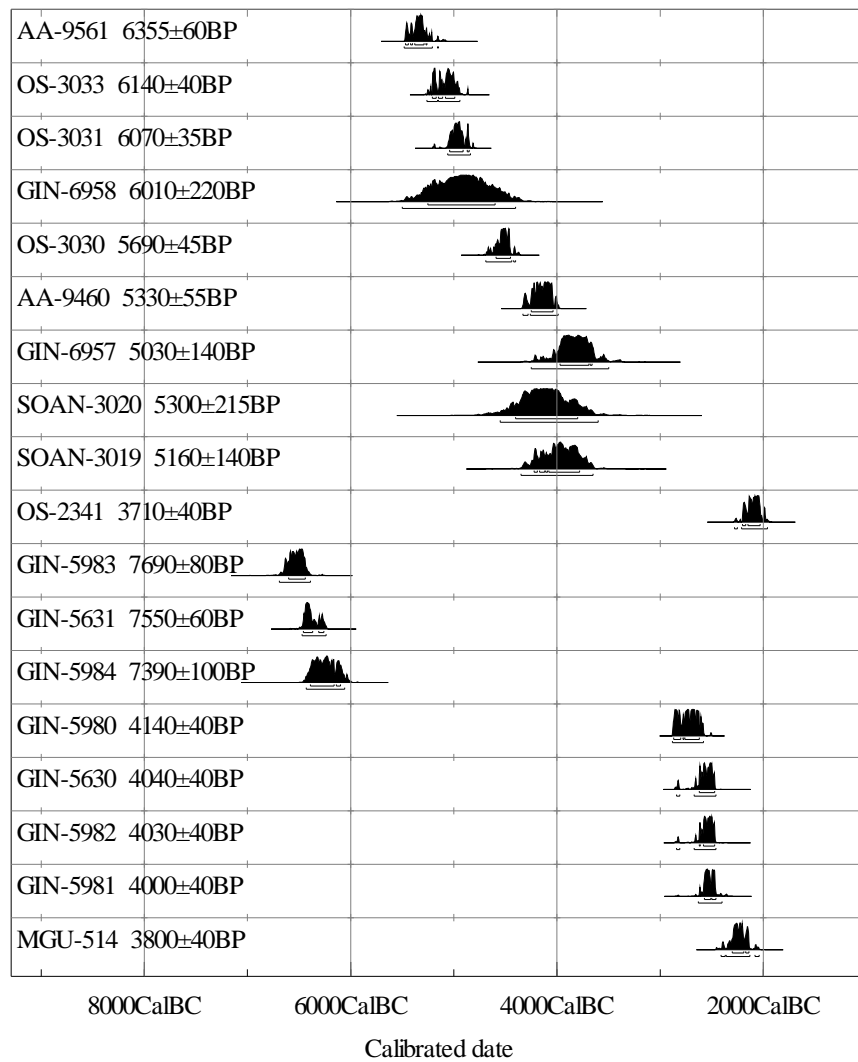


Рис. IV.24. Распределение дат памятников Бойсман-2 и Рудная

e. Сахалин и Курилы

Первые радиоуглеродные даты памятников этого региона появились только в конце 1970-х — начале 1980-х гг. (Шубин, Шубина, 1984). Имчинская неолитическая культура Сахалина сложилась на основе местного мезолита (Герус, Шубин, Шубина, 1979). Самые ранние даты получены для памятников Садовники-2: 6100 ± 300 BP (МАГ-691), 6740 ± 150 BP (МАГ-694), 5590 ± 110 BP (Ле-4085); Стародубское: 6465 ± 85 BP (ТИГ-269); Имчин-2: 5890 ± 90 BP (СОАН-1145), 5650 ± 250 BP (МАГ-680) и Кузнецово-3: 5770 ± 70 BP (Ле-4043). Даты остальных памятников гораздо моложе и находятся в пределах 4500–3200 BP. Публикация новых дат памятников Сахалина представлена в работе В. Я. Кузьмина с коллегами (Kuzmin, Jull et al., 1998).

Публикация радиоуглеродных дат для памятников Курильских островов появилась в 1993 г. (Zaitseva, Popov et al., 1993), в результате работы археологических экспедиций Института антропологии и этнографии МАЭ РАН, возглавляемых Ю. В. Кнорозовым. В течение нескольких лет проводилось планомерное исследование этой территории и сбор материалов для датирования. В целом, радиоуглеродные даты памятников Курильской гряды моложе сахалинских и приамурских и находятся в пределах 4200–2700 BP. Неолитическое население Курильских островов было представлено оседлыми охотниками и рыбаками (Ошибкина, 1996).

Глава V. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА НЕОЛИТИЗАЦИИ¹

В археологической науке преобладают две парадигмы неолитизации Европы. Первая, *миграционная*, восходит к Гордону Чайлду (Childe, 1925). Согласно этой концепции, «неолитическая революция» началась в юго-западной Азии, откуда она распространились в Европу вместе с волнами земледельцев в виде доместичированных злаков и домашних животных. В более поздних работах Г. Чайлд допускал, что распространение неолита сочетало прямую миграцию земледельческого населения из Передней Азии с абсорбцией местных мезолитических групп «неолитическим обществом» (Childe, 1934).

В 1970-х годах генетик Л. Кавалли-Сфорца в содружестве с математиком А. Аммерманом (Ammerman and Cavalli-Sforza, 1973) предложил демографическую модель распространения неолитического населения, известную как «модель фронта распространения» (wave of advance). Согласно этой модели, переход к земледелию сопровождался демографическим ростом, при котором плотность населения возрастала, следуя кривой логистического типа. При достижении определенной плотности населения его естественный прирост уравновешивается смертностью и оттоком в менее населенные области. А. Аммерман и Л. Кавалли-Сфорца оценили скорость распространения демографического фронта по радиоуглеродным датировкам неолитических памятников в Передней Азии и Европе. Было подсчитано, что скорость миграции составляла 1 км в год или 18–25 км на протяжении жизни одного поколения. Согласно этой модели, малочисленное мезолитическое население уничтожалось либо поглощалось в ходе распространения неолита.

В 1980-х и 1990-х годах миграционная парадигма получила поддержку со стороны молекулярной генетики. Используя результаты расшифровки белкового полиформизма, закодированного в ядрах хромосом, Л. Кавалли-Сфорца и его сотрудники (Cavalli-Sforza, 1994) получили количественную оценку частотного распределения аллелей в современных популяциях Европы и Передней Азии. Они построили «генетическую карту» Европы, на которой выявились зоны, соответствовавшие однородным комбинациям групп признаков. Дальнейший анализ обнаружил удовлетворительное соответствие с радиоуглеродными датировками раннеолитических поселений. На основании этих исследований был сделан вывод о справедливости диффузионной модели неолитизации. Не менее важным было заключение о том, что большая часть современного генофонда Европы была сформирована за счёт иммиграции переднеазиатских земледельцев, а вклад донеолитических популяций несуществен (Bodmer and Cavalli-Sforza, 1976). В ряде случаев исследователи уловили связь между вариациями частот генов и распространением современных языков (Barbujuni et al., 1990). Эти данные были с энтузиазмом встречены рядом археологов, в частности К. Ренфрю, автором теории, связывающей распространение индоевропейских языков с иммиграцией ранних земледельцев из области Анатолии (Renfrew, 1987, 1996).

Миграционная модель находит некоторое подтверждение в этнографических материалах. В западной литературе широко используются примеры земледельческой колонизации Финляндии в XVI веке и Канады в XVIII веке (Alexander, 1978; Green and Perlman, 1985). Для иллюстрации этого процесса могут быть с успехом привлечены и материалы по земледельческому освоению Русского Севера и Сибири (Александров, 1999).

Вторая парадигма неолитизации, имеющая не менее длительную историю, может быть названа *автохтонной*. Она включает несколько разновидностей. В наиболее ортодоксальном варианте весь «культурно-социальный пакет» неолита объясняется серией локальных новаций. В связи с этим можно вспомнить многочисленные высказывания относительно автохтонности восточноевропейского животноводства, бытовавшие в отечественной археологической литературе и достаточно убедительно раскритикованные (Цалкин, 1970).

¹ В написании этой главы принимали участие К. Davidson и G. R. Sarsons (School of Mathematics and Statistics, University of Newcastle upon Tyne, UK).

После классических трудов Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений практически никто из серьёзных исследователей не поддерживает идею независимого возникновения земледелия в Европе.

Более приемлемый вариант автохтонной парадигмы основывается на представлениях о том, что мезолитическое общество Европы достигло достаточно высокого уровня социального развития, который характеризовался оседлостью, определённым уровнем контроля над ресурсной базой, а также социально-имущественным расслоением. Исследования в пределах восточноевропейской равнины подтверждают, что в мезолитическую эпоху существовали базовые поселения стационарного или полустационарного типа. Есть основания полагать, что существовали мезолитические экзогамные группы замкнутого или полужамкнутого типа. Расслоение мезолитического общества по половым, возрастным и социальным признакам, сопровождавшееся выделением элитарных групп (старейшин, шаманов) достаточно отчётливо прослеживается на материалах мезолитических могильников, в частности, Оленеостровского (Гурина, 1956; Zvelebil and O'Shea, 1984). По мнению английского археолога А. Уиттла (Whittle, 1996), одного из ведущих «автохтонистов», восприятие земледелия и скотоводства в большой мере определялось стремлением формирующейся элиты упрочить свою социальную власть путём контроля над пищевыми ресурсами (Pinhasi et al., 2004; Renshaw, 1991).

Автохтонная парадигма также находит подтверждение в данных молекулярной генетики. Эти данные, в отличие от тех, которые используют Л. Кавалли-Сфорца и его сторонники, основываются на исследованиях мутаций митохондриальной ДНК. Используя эту методику, группа британских исследователей (Richards et al., 1996) сделала принципиальный вывод о том, что большая часть гаплотипов, обнаруженных в современных популяциях Европы, была занесена в ходе первоначального расселения анатомически современного человека более 25 тыс. лет назад. Частоты гаплогрупп, которые могут быть связаны с «неолитической диффузией», варьируют в различных регионах Европы между 12 % и 5 %.

По-видимому, неолитизация в действительности сочетала обе парадигмы: миграция сравнительно немногочисленных популяций сочеталась с активным вовлечением в этот процесс местных мезолитических групп. Последнее достигалось, в частности, брачными союзами между земледельцами и охотниками-собираателями, сопровождавшимися культурной диффузией. В любом случае, это приводило к значительному демографическому росту и расширению границ неолитических культур.

Распространению производящего хозяйства препятствовал ряд природных факторов, часто обозначаемых термином *аграрно-климатический комплекс*. В подавляющем большинстве случаев раннеземледельческие поселения располагаются на лёгких для обработки плодородных почвах на сравнительно небольшом удалении от рек или озёр. Для них характерно преобладание растительности типа широколиственных лесов с многочисленными прогалинами, а также достаточно высокие среднегодовые значения температуры и уровня осадков. Распространение земледелия совпадает с периодами климатических оптимумов, т. е. благоприятным для неполивного земледелия сочетанием термического режима и осадков.

Эти общие представления о неолитизации Европы можно перевести на язык математических моделей. М. Эдмонсон (Edmonson, 1961; Bocquet-Appel et al., 2000) заметил, что распространение неолита можно грубо описать как однородное по всем направлениям расширение с постоянной скоростью, которую он оценил величиной 1,9 км/год. Аммерман и Кавалли-Сфорца (Ammerman and Cavalli-Sforza, 1971), используя известные к тому времени радиоуглеродные датировки раннеземледельческих поселений, оценили скорость распространения земледелия в Европе как 1 км/год. Характерно, что уже в этой ранней работе было отмечено значительное ускорение неолитизации вдоль долин Дуная и Рейна, а также вдоль средиземноморского побережья. Гкиаста и соавторы (Gkiasta et al., 2003) применили ту же методику к многочисленным радиоуглеродным датировкам неолитических памятников Европы, имеющих к настоящему времени, и получили результаты, согласующиеся

с выводами А. Аммермана и Л. Кавалли-Сфорца. В частности, подтвердилась оценка средней скорости распространения неолита в Европе — 1 км/год.

Ниже мы описываем новую демографическую модель неолитизации, в которую включены (в её предварительном варианте) такие параметры окружающей среды, как высота над уровнем моря, широтное изменение климатических условий, основные водные артерии (Дунай, Рейн) и морские береговые линии.

1. ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Распространение неолита представляло собой протяженный во времени и пространстве процесс, подчиняющийся общим закономерностям распространения населения и/или культурных и экономических нововведений. Это обстоятельство было ярко продемонстрировано в работах М. Эдмондсона (Edmonson, 1961) и А. Аммермана и Л. Кавалли-Сфорца (1973), где было показано, что средняя скорость распространения земледелия была примерно постоянна на всем протяжении от Леванта до западной оконечности континента и близка к 1 км/год. Постоянная скорость распространения фронта — характерная особенность одной из наиболее часто используемых демографических моделей, основанной на уравнении Фишера–Колмогорова–Петровского–Пискунова (ФКПП) (Fisher, 1937; Колмогоров и др., 1937; см. также: Murray, 1993; Okubo et al., 2001; Olsson, 2003). Простейший вариант этой модели учитывает, во-первых, естественный прирост населения, который ограничен конечной демографической ёмкостью местности, и, во-вторых, передвижения индивидуумов, которые приводят к распространению растущего населения в пространстве. Если эти передвижения можно считать случайными блужданиями, усреднённым результатом таких передвижений будет постепенное распространение населения. Поскольку случайные блуждания изотропны (т. е. отдельные передвижения одинаково вероятны в любом направлении), распространение населения происходит равномерно во всех направлениях. Эта модель успешно применялась для описания широкого класса явлений, от распространения биологических видов до распространения эпидемий (например, чумы в Европе XIV века).

Важно отметить, что модель ФКПП применима не только к описанию миграционных процессов, сопровождающихся перемещением индивидуумов, но и к передаче культурных признаков или экономических и технологических новшеств (культурной диффузии). Как и многие демографические процессы, культурная диффузия является результатом множества почти независимых единичных актов передачи информации, которые можно описать как случайное блуждание, если не людей, то информации. Конечно, параметры модели следует выбирать в соответствии с природой исследуемого процесса, но общие закономерности распространения (и описывающие его уравнения) остаются неизменными или почти неизменными.

Плотность населения $n(\vec{x}, t)$ (измеряемая, например, в единицах чел/км²) зависит от времени t и от положения в пространстве, которое задаётся двумерным вектором положения $\vec{x} = (x, y)$. Скорость изменения плотности населения в данном месте определяется приростом населения и его миграцией.

Скорость роста населения удобно характеризовать временем τ_0 , в течение которого население увеличилось бы вдвое при нулевой смертности. Со временем удвоения населения связан параметр, называемый скоростью роста: $\gamma = \tau_0^{-1} \ln 2$, который равен обратному времени роста населения в $e \approx 2,72$ раза. Предполагается, что рост населения постепенно замедляется и прекращается, когда плотность населения достигает определенного значения n_0 , называемого демографической ёмкостью. Эта характеристика зависит от наличия природных ресурсов, климата и т.д., а также от типа населения (и различается для земледельцев и охотников-собирателей). Изменение скорости прироста часто описывается логистическим законом, при котором скорость изменения населения задаётся выражением $\gamma n(1 - n/n_0)$. При малой плотности населения, когда n намного меньше n_0 , отношением n/n_0 можно пренебречь и население изменяется со скоростью γ . Когда n приближается к n_0 , рост замедляется, и прекращается при $n = n_0$.

Мобильность населения, связанная со случайными блужданиями индивидуумов, количественно характеризуется так называемым коэффициентом диффузии v , который зависит от типичного расстояния l , на которое индивидуум перемещается при каждом передвижении, и промежутком времени τ между последовательными перемещениями. Модели случайного блуждания в двумерном пространстве (например, на местности) приводят к соотношению:

$$v \approx \frac{l^2}{4\tau}.$$

Коэффициент диффузии меняется в пространстве, а также зависит от типа населения. В ряде случаев приходится учитывать зависимость мобильности от плотности населения, например, вызванную перенаселением; тогда v зависит от n .

Несмотря на то, что направления отдельных перемещений случайны, блуждания приводят к регулярной миграции населения из области с высокой плотностью населения туда, где n меньше. Это происходит потому, что в случайном блуждании участвует постоянная доля населения; в результате количество индивидуумов, которые перемещаются в данный момент, больше в области с большей плотностью населения, что приводит к усреднённому перемещению населения из области с большим n и, таким образом, к выравниванию пространственного распределения. В сочетании с естественным приростом населения, такой процесс выравнивания приводит к расширению области с высокой плотности населения в окружающее пространство.

Итак, скорость изменения плотности населения, связанная со случайными блужданиями, определяется тем, насколько быстро n изменяется в пространстве, т. е. градиентом n , который обозначается $\nabla n = (\partial n/\partial x, \partial n/\partial y)$. Градиент — это вектор, направление которого совпадает с направлением наиболее быстрого возрастания n , а длина равна скорости изменения n в пространстве. Скорость перемещения населения в результате случайного блуждания равна $\vec{F} = -v\nabla n$ в расчёте на единицу длины. Плотность населения в данном месте будет меняться со временем, если количества индивидуумов, которые прибывают в это место и покидают его, будут разными. Поэтому суммарная скорость изменения плотности населения в данном месте определяется не самим значением \vec{F} , а изменением \vec{F} в пространстве. Более точно, роль играет так называемая дивергенция вектора \vec{F} , обозначаемая $\nabla \cdot \vec{F} = \partial F_x/\partial x + \partial F_y/\partial y$.

Все эти процессы описываются уравнением ФКПП, которое имеет вид:

$$\frac{\partial n}{\partial t} = \gamma n(1 - n/n_0) + \nabla \cdot (v\nabla n), \quad (1)$$

где левая часть представляет собой скорость изменения плотности населения в данном месте и в данное время, первый член в правой части описывает изменение плотности за счёт рождений и смертей, а последний — ответственен за изменение населения из-за диффузии (случайных блужданий).

Решения уравнения (1) описывают постепенное распространение первоначально сосредоточенного распределения n со скоростью, определяемой рождаемостью и мобильностью людей. В случае одномерного распространения вдоль прямой замечательная особенность такого распространения состоит в том, что так называемый фронт населения распространяется с постоянной скоростью, которая равна:

$$U = 2\sqrt{\gamma v}. \quad (2)$$

Другими словами, U — это скорость перемещения места, где плотность населения достигает некоторой заданной величины n_* , т. е. $n = n_*$.

А. Аммерман и Л. Кавалли-Сфорца (Ammerman and Cavalli-Sforza, 1973) отождествили именно эту скорость со скоростью распространения земледелия в Европе. Следует подчеркнуть, что постоянство скорости распространения фронта — характерная особенность *одномерной* модели ФКПП и ряда других моделей этого типа. В более реалистичных двумерных моделях искривлённый фронт распространяется с переменной скоростью. Впрочем уравнение (2) остаётся полезным, поскольку скорость распространения фронта приближается к этому значению по мере того, как фронт удаляется от источника расселения и его кривизна уменьшается.

2. ОБОБЩЕНИЕ И ДЕТАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ

В описанном выше виде модель динамики населения приемлема для описания лишь простых демографических явлений. Одним из существенных её ограничений является предположение о равновероятности всех направлений (изотропии) случайного блуждания. В действительности изотропия часто нарушается, например, географическими факторами. К примеру, передвижение вдоль рек или морской береговой линии представляется более выгодным, чем в других направлениях. Это может быть связано с наличием дополнительных пищевых ресурсов, лёгкостью передвижения и связанной с этим возможностью исследования и использования большей территории. Нарушение изотропии случайного блуждания приводит к направленному распространению населения с эффективной скоростью \vec{V} , которая зависит от степени анизотропии, и в уравнении (1) появляется дополнительный член, второй в левой части уравнения:

$$\frac{\partial n}{\partial t} + (\vec{V} \cdot \nabla)n = \mu(1 - n/n_0) + \nabla \cdot (v\nabla n). \quad (3)$$

При описании распространения населения вдоль реки или береговой линии моря эффективная скорость направлена вдоль соответствующего направления. Если анизотропия случайных блужданий состоит в том, что длина шага перемещения зависит от направления так, что отношение его максимального и минимального значений равно μ , то (Czaran, 1998):

$$V = \frac{l\mu}{4\tau}.$$

Модель ФКПП может быть обобщена на случай нескольких взаимодействующих типов населения. В частности, К. Аоки и др. (Aoki et al., 1996) обсуждают такое обобщение в применении к неолитизации, включающее три типа населения — земледельцев, охотников-собирателей и охотников-собирателей, воспринявших земледелие. Такая система описывается тремя взаимосвязанными уравнениями, похожими на уравнения (1) или (3).

Модель ФКПП — локальная модель в том смысле, что изменение плотности населения в данном месте определяется только процессами в том же месте. Между тем, представляется возможным, что поведение населения может определяться событиями в значительно удалённых точках. Например, группа населения может открыть особенно привлекательную для обитания удалённую местность и значительная часть обитателей переместится туда. Такие эпизоды *нелокального* характера нельзя описать как случайное блуждание. В этом случае не подходит и описание с помощью скорости направленного переноса, так как дальние переселения могут происходить в любом направлении. Математическое описание нелокальных процессов состоит в замене последнего, дифференциального члена в правой части уравнений (1) и (3) на интегральный член вида: $\int_b K(\vec{x}, \vec{x}')n(\vec{x}') d\vec{x}'$, где $K(\vec{x}, \vec{x}')$ — интегральное ядро, которое характеризует интенсивность взаимодействия между популяциями в точках \vec{x} и \vec{x}' , а интегрирование проводится по всей области распространения населения,

обозначенной D . Как обсуждает Д. Мюррей (Murphy, 1993), этот интегральный оператор сводится к обычному дифференциальному оператору диффузии, если $K(\bar{x}, \bar{x}')$ достаточно быстро убывает с расстоянием $|\bar{x} - \bar{x}'|$ между \bar{x} и \bar{x}' . Представляется очевидным, что нелокальные эффекты могут значительно ускорить распространение населения.

3. ПАРАМЕТРЫ МОДЕЛИ

Одно из основных препятствий в применении демографических моделей к доисторическим (да и более недавним) процессам заключается в трудностях надёжной оценки параметров модели. Количественное и достаточно точное определение рождаемости и мобильности доисторического населения (выраженной через типичное расстояние перемещения и интервал времени между перемещениями) с помощью археологических источников представляется невозможным. Однако в нашем распоряжении остаётся другой широко распространённый способ оценки параметров модели, основанный на её подгонке к хорошо изученному и документированному явлению. После этого полученные значения параметров используются для прогностического моделирования других аналогичных процессов.

В нашем случае параметры демографической модели неолитизации можно оценить, адаптируя модель распространения неолита в Центральной и Западной Европе, где относительно многочисленны, подробны и хорошо изучены археологические, радиоуглеродные, генетические и другие данные.

Например, рождаемость населения представляется относительно устойчивым параметром, изменение которого в пространстве и времени умеренно, если не незначительно. Пользуясь данными о росте населения вновь заселённых островов, часто предполагают, что население удваивается за $\tau_0 = 30$ лет (без учёта смертности); это приводит к оценке:

$$\gamma = \tau_0^{-1} \ln 2 = 0,02/\text{год.} \quad (4)$$

Эта оценка применима к земледельческому населению. Рождаемость охотников-собирателей по-видимому была в несколько раз ниже, $\gamma = 0,01/\text{год.}$

Зная среднюю скорость фронта распространения неолитического населения в Европе, $U = 1$ км/год, и предполагая, что применима модель ФКПП, а вместе с ней — и уравнение (2), теперь можно оценить коэффициент диффузии:

$$\nu = \gamma^{-1} (U/2)^2 \approx 13 \text{ км}^2/\text{год.} \quad (5)$$

В соответствии с соотношением между коэффициентом диффузии и параметрами l и τ , которое мы привели выше, эта оценка совместима с правдоподобными предположениями, что длина шага случайного блуждания равна примерно 20 км, а интервал между блужданиями составляет примерно одно поколение, т. е. 25–30 лет (Ammerman and Cavalli-Sforza, 1984). Заметим, что средняя скорость распространения, порядка 1 км/год, характерна для распространения неолита не только в Западной Европе, но и на востоке континента. На основе анализа радиоуглеродных датировок неолитических стоянок восточноевропейской равнины Долуханов и др. (Dolukhanov et al., 2005) получили оценку 1,6 км/год для скорости распространения неолитических культур от елшанской до верхневолжской.

Надо иметь в виду, что коэффициент диффузии может заметно меняться в пространстве. Например, в соответствии с уравнением (5) увеличение средней скорости распространения на восточноевропейской равнине до $U = 1,6$ км/год, если оно будет подтверждено дальнейшими исследованиями, может указывать на увеличение коэффициента диффузии ν в 2,5 раза по сравнению с западно-европейским значением, т. е. до 30 км²/год (если считать рождаемость неизменной). Такое увеличение может быть важным свидетельством отличия неолитического образа жизни и экономики на востоке и западе Европы. Например, это может указывать на то, что типичная длина шага случайных блужданий на востоке достигала 30 км

(по сравнению с 20 км на западе) или интервал между перемещениями составлял всего 10–15 лет. Так или иначе, увеличение коэффициента диффузии означает повышенную мобильность населения, предположительно из-за менее осёдлого образа жизни.

Значительно меньше определённого можно сказать об анизотропии случайных блужданий и соответствующей скорости направленного распространения, а также о количественных характеристиках нелокальных эффектов. Здесь приходится полагаться на моделирование и на соответствующие модельно-зависимые оценки.

Ярким явлением эпохи первоначального распространения земледелия в Европе была культура ЛЛК, которая распространилась с поразительно высокой скоростью, составляющей около 5 км/год, в 5 раз превышающей среднее значение скорости распространения земледелия в Европе. Представляется невозможным, чтобы такое ускорение было результатом повышенной рождаемости или мобильности населения. Действительно, согласно уравнению (2), увеличение скорости распространения фронта в 5 раз должно было бы означать, например, что рождаемость увеличилась в 25 раз или длина шага случайного блуждания увеличилась в 5 раз, т. е. до $l = 100$ км (напомним, что коэффициент диффузии пропорционален l^2). Такое увеличение рождаемости или мобильности представляется неправдоподобным. Поэтому представляется неизбежным вывод, что распространение ЛЛК было связано с демографическими явлениями, нехарактерными для других неолитических процессов.

В этой связи нельзя не заметить, что ЛЛК распространялась вдоль крупных речных магистралей Дуная и Рейна. Поэтому естественно предположить, что случайные блуждания в окрестности столь крупных рек были неизотропными и привели к быстрому направленному распространению вдоль этих рек. Численное решение уравнения (3) (Davison et al., 2005) показывает, что распространение ЛЛК действительно значительно ускоряется, если учесть направленное распространение (адвекцию). Более того, ускорение наблюдается не только в непосредственной окрестности рек, но и на всем континенте. Причина этого в том, что, распространившись очень быстро вдоль Дуная и Рейна, ЛЛК затем проникает далее на запад по более короткому пути в широтном направлении. В результате земледелие проникает во Франконию и Иберию значительно раньше, чем без учёта речных путей. Однако требуемая скорость направленного распространения V оказывается примерно равной 5 км/год, а это соответствует степени анизотропии случайных блужданий в диапазоне $\mu = 8–13$, что приводит к максимальному шагу случайных блужданий (вдоль реки) порядка 150–250 км, при шаге в перпендикулярном направлении около 20 км. Такая степень анизотропии, вероятно, нереально велика. Хотя анизотропия блужданий несомненно могла внести вклад в ускоренное распространение ЛЛК, должны были присутствовать и другие причины ускорения. Вполне возможно, что одним из таких эффектов могли быть нелокальные явления, которые также могут быть особенно существенны вблизи речных путей, облегчающих исследовательские экспедиции. Другой причиной ускоренного распространения фронта населения могло быть перенаселение занятых земледельцами районов, что моделируется зависимостью коэффициента диффузии от плотности населения.

Феномен аномально быстрого распространения ЛЛК не уникален. Влияние географических факторов на скорость распространения ещё более существенно в прибрежных областях Средиземного моря, где скорость распространения неолитических культур оценивается по радиоуглеродным данным как 10 км/год. Увеличение скорости распространения в 10 раз по сравнению со средним значением несомненно указывает на влияние дополнительных мощных факторов, не учитываемых стандартной моделью ФКПП. На необходимость расширения модели указывает также опыт изучения заселения Америки (Steele et al., 1998; Hazelwood et al., 2004).

Подводя итог этому краткому обзору демографического моделирования, можно сказать, что радиоуглеродные датировки неолитических памятников недвусмысленно указывают на сложный характер распространения неолита. Помимо факторов экономического, технологического характера и влияния воли носителей новой культуры, несомненно важную

роль играли объективные факторы, не учитываемые стандартной моделью динамики населения. Полезное обсуждение некоторых обобщений стандартной модели приводит М. Коэн (Cohen, 1992). Если субъективные факторы не всегда поддаются математическому моделированию, влияние географических факторов и окружающей среды может быть учтено. Первая попытка в этом направлении представлена в следующем разделе.

4. МОДЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕОЛИТА В ЕВРОПЕ

Количественная модель распространения неолита в Европе была разработана К. Дэвисон и др. (Davison et al., 2005). Эта модель основана на уравнении (3) и включает следующие элементы.

Рождаемость населения принята равной (4). Среднее значение коэффициента диффузии принято равным (5), что обеспечивает среднюю скорость распространения фронта около 1 км/год. Мы оставляем открытой возможность постепенного увеличения коэффициента диффузии в восточном направлении, которая обсуждается в предыдущем разделе. Как рождаемость, так и коэффициент диффузии постепенно уменьшаются до нуля (на масштабе 10 км) с удалением от береговой линии в сторону моря. Это предотвращает распространение населения за пределы суши, но допускает проникновение малой части населения на расстояние около 10 км в море, моделируя каботажное мореплавание. Соответственно, коэффициент диффузии экспоненциально падает при удалении от берега. Естественный прирост и демографическая ёмкость в морях принимаются равными нулю.

Демографическая ёмкость местности n_0 в условиях хозяйства присваивающего типа составляет порядка 7 чел. на 100 км² (Долуханов, Микляев, 1979). По данным А. Аммермана и Л. Кавалли-Сфорца (Ammerman and Cavalli-Sforza, 1971) при переходе к хозяйству производящего типа демографическая ёмкость возрастает в среднем в 50 раз. В результате получаем $n_0 = 3,5$ чел./км²; эту оценку можно приближенно применять по всей территории Европы. Однако n_0 предполагается равным нулю на высоте более 1 км над уровнем моря, поскольку раннее земледелие было невозможно на таких высотах. Коэффициент диффузии также предполагался равным нулю на высоте, превышающей 1 км над уровнем моря.

Поскольку климатические условия северных широт создают дополнительные препятствия как для раннего восприятия земледелия, так и для миграции, наша модель предусматривает уменьшение демографической ёмкости, коэффициента диффузии и скорости адвекции как линейных функций географической широты местности. Не представляет труда дальнейшая детализация модели посредством включения зависимости демографической ёмкости от плодородия почвы, биопродуктивности местности и других подобных факторов.

Важным новшеством этой модели является учёт крупных рек (Дуная и Рейна) и морских береговых линий. Эти географические элементы входят в модель через скорость \vec{V} , направленную вдоль русла реки или береговой линии в сторону уменьшения плотности населения. Ширина коридора, в котором $\vec{V} \neq 0$, составляет 20 км. Величина скорости также моделирована в широтном направлении, уменьшаясь к северу. Поскольку мы не учитываем нелокальных эффектов, ускорение распространения вдоль рек и береговых линий происходит исключительно благодаря направленному переносу. Соответственно, $V = 5$ км/год вдоль Дуная и Рейна и 10 км/год вдоль береговой линии Средиземного моря.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Результаты моделирования приведены на рис. V.25 и V.26, где показаны распределения плотности населения, распространяющегося из единого центра на Ближнем Востоке, с интервалом 500 лет. Точнее говоря, на этих рисунках изображены линии, на которых плотность населения достигает некоторого (произвольно выбранного) постоянного значения. Такие линии называются *изохронами*, и они совпадают с фронтом распространения населения, который движется со скоростью (2). Отличие моделей, представленных на этих рисунках, в том, что модель рис. V.25 включает лишь изотропную диффузию и не учитывает влияние

рек и морских побережий. Между тем, модель рис. V.26 включает адвекцию вдоль побережья и вдоль магистрали Дунай–Рейн. Как видим, последняя модель успешно воспроизводит ускоренное распространение ЛЛК и средиземноморских культур (что неудивительно, поскольку это явление прямо заложено в модель).

Несмотря на то, что направленное распространение населения ограничено очень близкой окрестностью рек и берега, оно приводит к глобальному ускорению распространения. Дело в том, что после ускоренного проникновения на север вдоль Рейна и на запад вдоль средиземноморского побережья, население распространяется посредством обычной диффузии дальше на северо-запад, и достигает Нормандии и Бретани значительно раньше, чем без учёта явления направленного распространения.

Интересно, что модель воспроизводит задержку в распространении неолита на Британские острова. Здесь это связано с водным препятствием, которое преодолевается лишь небольшой частью населения (напомним, что коэффициент диффузии быстро, но плавно уменьшается с удалением от берега). В результате малая доля населения первоначально преодолевает Ла Манш и затем растёт в результате естественного прироста.

Модель успешно воспроизводит и характер заселения Скандинавии. Распространение населения через Фенноскандию занимает большее время, чем через Данию, где, впрочем, приходится преодолевать водное препятствие.

Представляет интерес и распространение населения в Восточной Европе. Здесь Карпаты представляют собой достаточно существенное препятствие и население огибает их в основном с севера. Это приводит к довольно позднему прибытию в район Молдавии. Направленный на юг язык высокой плотности населения удачно соответствует месту и времени существования трипольской культуры.

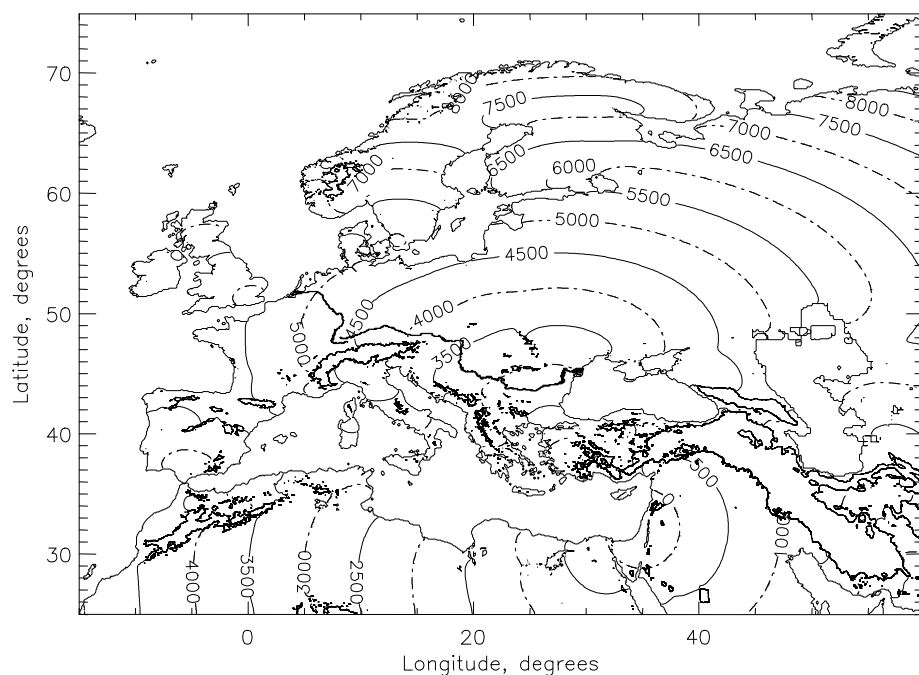


Рис. V.25. Изохроны, полученные в модели распространения неолита с учётом следующих факторов: высота над уровнем моря, широта местности. Расчёт начинался в момент времени $t_0=0$; числа на изохронах указывают их возраст в годах, отсчитанный от t_0 .

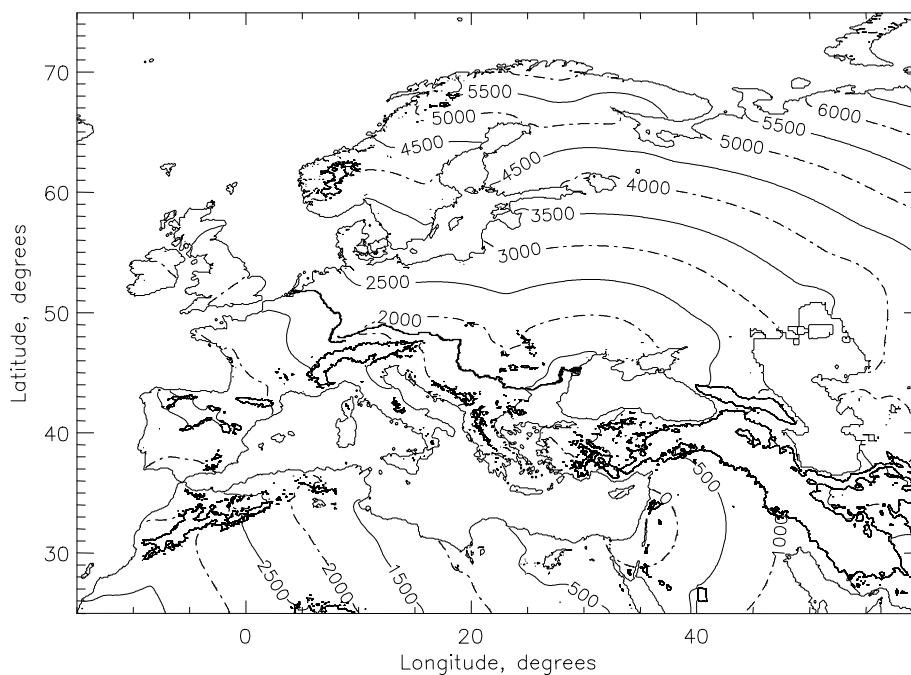


Рис. V.26. Изохроны, аналогичные показанным на рис. V.22, но модель учитывала и ускоренное распространение (адвекцию) вдоль морского побережья и крупнейших рек

В обоих случаях, в качестве исходной точки взят ранненеолитический посёлок Иерихон. В первом случае (рис. V.25), неолитическое население распространяется в пределах Леванта, далее проникает в Малую Азию и на Кипр. После задержки в районе Мраморного моря, земледельческое население распространяется на Балканский полуостров, вплоть до предгорий Карпат и Альп. Далее, происходит колонизация центральной Европы и северной Франции. После задержки, вызванной преодолением водных преград, осваивается южная Скандинавия и Британия. Испания заселяется двумя волнами: с севера и вдоль средиземноморского побережья. За счёт понижения скорости миграций в высоких широтах, большая часть России осваивается земледельцами позднее, чем западные регионы. При этом земледелие проникает на территорию Финляндии с юга.

Во втором случае (рис. V.26), осуществляется сравнительно быстрое освоение центрально-европейского региона, вдоль оси Дунай–Рейн, при этом территории Франции и северной Бельгии осваиваются раньше, чем в предыдущем варианте. Быстрее, чем в предыдущем случае, происходит освоение территории Украины, за счёт миграций с запада. Данная модель показывает более раннее проникновение земледелия на территорию южной Скандинавии и Британии. Соответственно, происходит более быстрое движение вдоль побережья Средиземного моря и более интенсивное заселение Испании с юга.

6. ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Сравнение полученных результатов моделирования с последними данными распространения ранненеолитических культур в Европе (рис. V.25, V.26) позволяет сделать несколько серьёзных выводов.

1. Обе модели вполне удовлетворительно описывают земледельческое освоение Леванта и Малой Азии.
2. Вторая модель вполне приемлемо воспроизводит земледельческое освоение Балкан (что соответствует культурному блоку Караново-Старчево-Кёреш).

3. Эта же модель хорошо воспроизводит колонизацию центральной Европы вдоль оси Дунай–Рейн (распространение ЛЛК).
4. Достаточно реалистично отражено проникновение земледелия на территорию Украины (раннетрипольская культура). Удовлетворительное соответствие второй модели соответствующим археологическим, антропологическим и генетическим данным подтверждает значительную роль миграций из переднеазиатского центра в процессе распространения раннего земледелия в Европе. Подтверждается роль крупных речных артерий в ускорении процесса земледельческой колонизации.
5. Столь же правдоподобно воспроизводится распространение земледелия на юге Скандинавии и в Британии.
6. Имеет археологическое обоснование и быстрое распространение неолита вдоль побережья Средиземного моря (культура керамики типа импрессо). В этом случае, подтверждается ускорение процесса неолитической колонизации вдоль морского побережья (вероятно, за счёт каботажной навигации).

Таким образом, модель представляется приемлемой, но требующей дальнейшей конкретизации и адаптации к конкретным культурным, географическим и экологическим условиям.

В настоящее время делаются попытки усовершенствовать модель, в частности, ввести в неё дополнительные параметры природной среды. Это могут быть типы почв и палеоклиматические характеристики (средние температуры и осадки, восстанавливаемые на основании палинологических данных), а также дополнительные речные артерии. Введение этих параметров позволит значительно более реалистично выделить область раннего земледелия, а также вычленив из неё ареал раннего скотоводства. Далее, предполагается рассматривать процесс неолитизации с учётом взаимодействия нескольких типов населения, прежде всего земледельцев и охотников-собирателей (описанные выше попытки такого рода были приняты Aoki et al., 1996). Помимо этого, предусматривается дополнительное моделирование процесса распространения керамического производства, не обязательно связанного с земледелием. Скорее всего, это потребует введения дополнительного «источника», локализованного на востоке степной зоны.

Глава VI. СПИСКИ РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТ НЕОЛИТИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ, СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В течение последних десятилетий в радиоуглеродной группе ИИМК РАН создана компьютерная база данных радиоуглеродных дат, в которой сейчас насчитывается около 7000 радиоуглеродных определений для памятников и культур от палеолита до средневековья. Из них около 1500 относится к неолитическим памятникам. В базу данных входят как даты, полученные в лаборатории, так и взятые из литературных источников. Для памятников определены географические координаты. Созданная база данных позволяет проводить различные хронологические исследования (Zaitseva, Timofeev, et al., 1997). В списке приведенных радиоуглеродных дат мы постарались учесть последние публикации, касающиеся радиоуглеродной хронологии неолита. Например, в вышедшей в 2002 году монографии Н. С. Котовой «Неолитизация Украины», приведен довольно представительный список дат, выполненных в последнее время радиоуглеродной лабораторией Киева, индекс «Ки». Активно датируются сейчас неолитические памятники арктической зоны России, Дальнего Востока и Приамурья. Сводка дат опубликована в сборнике «Естественная история российской Восточной Арктики в Плейстоцене и Голоцене» под редакцией П. А. Никольского и В. В. Питулько (2004), для Приморья и Приамурья большая часть дат публикуется Я. В. Кузьминым с сотрудниками в журнале «Radiocarbon», который не всегда доступен российскому читателю. В приведенных таблицах нет графы, указывающей ссылку на публикацию даты. Это связано только с ограничением параметров страницы. В тексте, где обсуждается хронология, мы цитируем ссылку на источник.

В последние годы практически все хронологические исследования проводятся на календарной временной шкале. Перевод радиоуглеродного возраста в календарную временную шкалу (калибровка радиоуглеродных дат) осуществляется с помощью компьютерных программ. Их насчитывается сейчас несколько, предложенных различными радиоуглеродными лабораториями. В основе их лежат калибровочные кривые, построенные путем датирования совокупности годичных колец (10, или 20 колец) (Stuiver et al., 1986; 1993; 1998). В нашей работе использована компьютерная программа OxCal 3, разработанная в Оксфорде.

Для раннего неолита отрезок калибровочной кривой представлен на рис. VI.27.

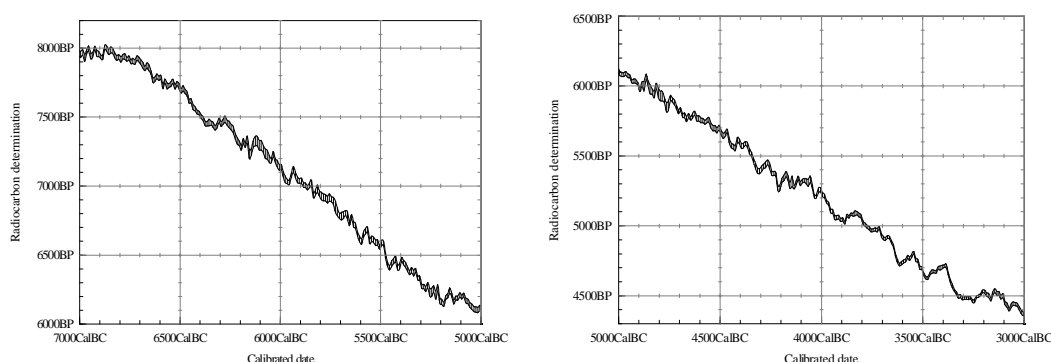


Рис. VI.27. Участки калибровочной кривой для времени раннего и развитого неолита

Как видно из приведенного рисунка, кривая имеет множество «зигзагов», (wiggles), их интенсивность говорит о заметных изменениях концентрации радиоуглерода в атмосфере. Концентрация радиоуглерода зависит от интенсивности солнечных и космических лучей и напряженности магнитного поля Земли. Все эти факторы влияют и на состояние климата,

1. ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА

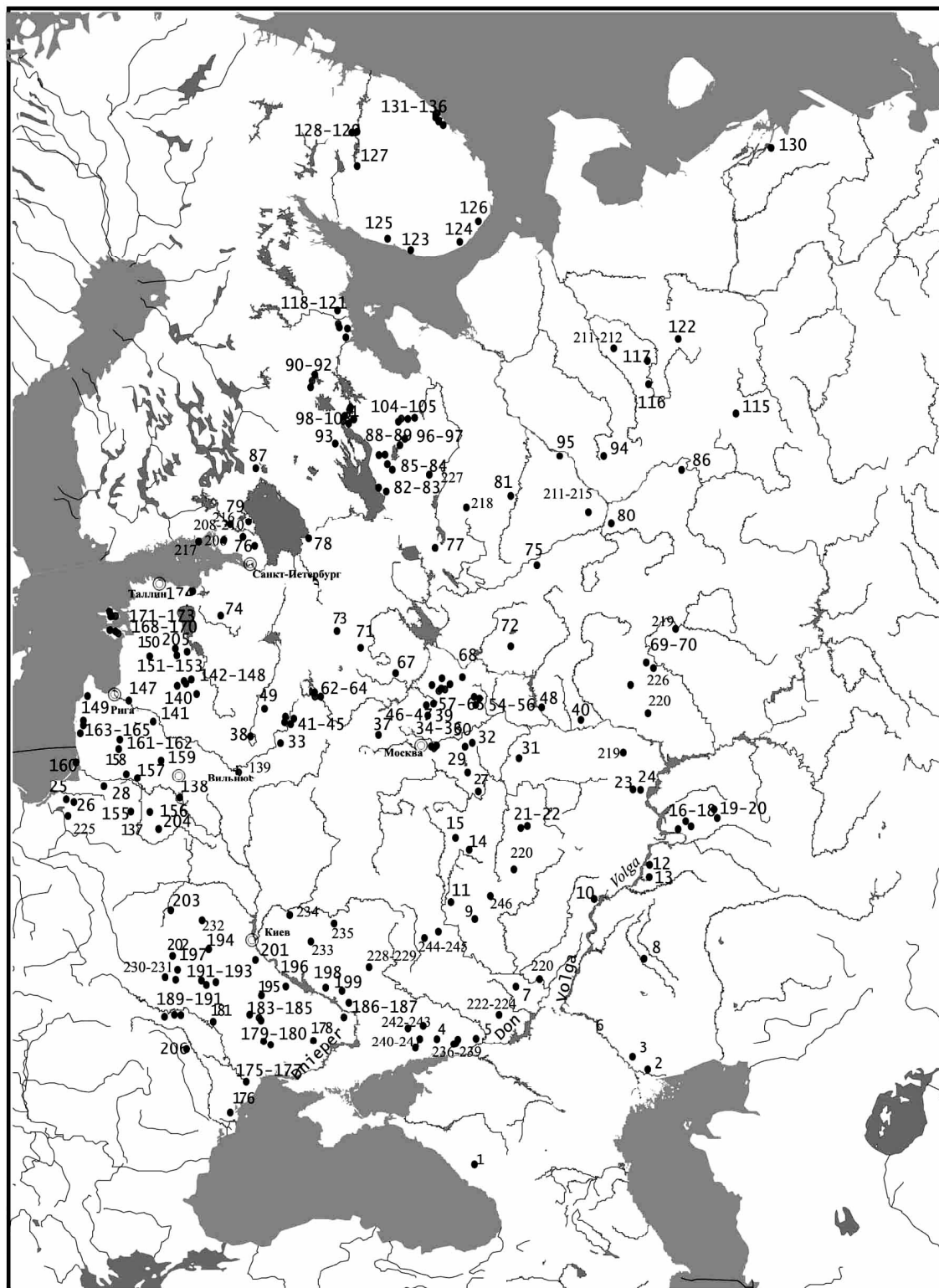


Рис. VI. 28. Карта памятников Восточной Европы, имеющих радиоуглеродные даты

поэтому характер калибровочной кривой может свидетельствовать о климатических изменениях в определенные промежутки времени. Так, в интервалах 7500–7200 лет т. н. (BP), 6500–6100 calBC и 5400–4000 лет т. н. (BP), 4300–3000 calBC можно видеть на кривой довольно сложные участки со значительными колебаниями концентрации радиоуглерода в атмосфере.

Появление первых раннекерамических культур в лесной зоне датируется временем около 6100 calBC, а распространение древнеземледельческой культуры ЛЛК в Центральной Европе — временем 5600 calBC. Как видно из рис. VI.27, этот период характеризовался значительными изменениями концентрации радиоуглерода, а, следовательно, и существенными изменениями климата.

Неолит Сибири и Дальнего Востока имеет специфические особенности, которые еще до конца не изучены. В последнее время датированы памятники, отнесенные к неолиту, временем до 12000 лет до н.э. Некоторые даты древнее, чем неолитические керамические памятники Японии, которые считались до недавнего времени самыми древними для Евразийского неолита (Кузьмин, 1998). В данном издании мы приводим списки дат неолитических памятников части Евразии, включающей регионы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока. Карты датированных памятников и списки дат для этих регионов представлены отдельно.

Таблица VI.19
Радиоуглеродные даты памятников неолита Восточной Европы

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст BP	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
РОССИЯ							
Южные районы России, Нижнее Поволжье							
1.	Самсоновское 43°40′/40°45′	почва	–	ИГАН-726	7460±200	6450–6050	1
2.	Тентек-сор 46°31′/48°28′	почва	–	ГИН-6177	5500±150	4510–4100	2
3.	Комбак-тэ 46°58′/47°44′	уголь	–	УПИ-431	5110±45	3968–3810	3
4.	Комак-тэ 46°58′/47°44′	уголь	–	ГИН-6226	6000±150	5200–4720	3
5.	Матвеев курган 1 47°32′/38°35′	уголь	очаг, глубина 1.5 м	Ле-1217	7180±70	6112–5954	4
6.	Матвеев курган 1 47°32′/38°35′	уголь	–	GrN-7199	7505±210	6530–6050	4
7.	Матвеев курган 2 47°32′/38°35′	уголь	–	Ле-882	5400±200	4450–3990	4
8.	Ракушечный Яр 47°33′/40°40′	уголь	слой 3А	Bln-704	4360±100	3290–2880	5
9.	Ракушечный Яр 47°33′/40°40′	уголь	слой 9	Bln-1177	6070±100	5200–4840	5

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
10.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	уголь	слой 2, кв. Г-9	Ле-5387	4830±90	3702–3388	5
11.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	кость	слой 4	Ле-5340	5060±230	4220–3630	5
12.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	уголь с почвой	–	Ле-5327	5290±260	4360–3800	5
13.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	уголь с почвой	слой 2	Ле-5343	6300±300	5520–4850	5
14.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	нагар на керамике	слой 14–15, кв. Д-5	Ки-6479	6825±110	5770–5490	5
15.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	нагар на керамике	слой 15, кв. И-3	Ки-6478	6930±100	5930–5595	5
16.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	нагар на керамике	слой 15	Ки-6480	7040±100	5960–5680	5
17.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	раковины	–	Ле-5344	7180±250	6220–5730	5
18.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	нагар на керамике	слой 20, кв. Ж-3–7, 8	Ки-6475	7690±100	6600–6410	5
19.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	раковины	слой 5	Ки-955	7840±105	6990–6480	5
20.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	нагар на керамике	слой 20, кв. Ж-3–7, 8	Ки-6477	7860±130	7000–6430	5
21.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	кость	культурный слой 4,	Ле-5482	6300±90	5370–5080	5
22.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	почва	культурный слой 5, кв. А-2	Ле-5582а	6440±35	5480–5360	5
23.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	почва	культурный слой 5, кв. А-2	Ле-5582б	6320±40	5360–5210	5
24.	Ракушечный Яр 47°33'/40°40'	нагар на керамике	слой 20, кв. З-9	Ки-6476	7930±140	7000–6460	5
25.	Кременная-2 48°38'/41°30'	почва	очаг 29	Ле-6223	6030±120	5200–4730	222
26.	Кременная-2 48°38'/41°30'	почва	очаг 45	Ле-6224	6770±170	5840–5510	222
27.	Кременная-2 48°38'/41°30'	почва	очаг 27	Ле-6220	7600±110	6590–6265	222
28.	Кременная-2 48°38'/41°30'	почва	очаг 28	Ле-6221	7150±85	6157–5897	222

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
29.	Кременная-2 48°38'/41°30'	почва	очаг 40	Ле-6227	7130±170	6205–5805	222
30.	Кременная-2 48°38'/41°30'	почва	очаг 44	Ле-6222	6600±170	5705–5370	222
31.	Кременная-2 48°38'/41°30'	почва	очаг 47	Ле-6228	6450±160	5630–5320	222
32.	Кременная-3 48°38'/41°30'	кость	раскоп 1, основание слоя	Ле-6868	5540±100	4500–4250	222
33.	Кременная-3 48°38'/41°30'	кость	раскоп 1, основание слоя	Ле-6871	7060±190	6160–5730	222
34.	Раздорская-2 47°37'/40°52'	уголь	раскоп 4, кв. А-1, отмывка горизонт	Ле-6950	7450±100	6420–6220	223
35.	Раздорская-2 47°37'/40°52'	уголь	раскоп 4, кв. А-1	Ле-6873	7640±120	6640–6380	223
36.	Рассыпная-6 40°37'/41°11'	кость	раскоп 1, горизонт 6	Ле-6869	8120±120	7350–6800	224
37.	Рассыпная-6 40°37'/41°11'	кость	раскоп 1, горизонт 5–8	Ле-6870	5880±150	4920–4540	224
38.	Рассыпная-6 40°37'/41°11'	кость	раскоп 1, кв. 55	Ле-6872	5160±500	4600–3300	224
39.	Джангар 47°39'/45°46'	уголь	горизонт 2	Ле-2564	6100±70	5200–4924	6
40.	Джангар 47°39'/45°46'	уголь	горизонт 1	Ле-2901	5890±70	4898–4694	6
41.	Царица 49°13'/42°29'	уголь	–	GrN-7197	4430±60	3292–2924	7
42.	Самсоновка 47°39'/40°51'	почва	нижний культурный слой	ИГАН-726	7460±200	6480–6070	220
43.	Варфоломеевская 50°00'/48°11'	–	слой 2Б	ЛУ-2620	6090±160	5210–4840	8
44.	Варфоломеевская 50°00'/48°11'	–	слой 2Б	ЛУ-2642	6400±230	5565–5070	8
45.	Варфоломеевская 50°00'/48°11'	уголь	нижний слой	ГИН-6546	6980±200	6000–5610	8
Средняя Волга, Подонье							
46.	Черкасское 50°55'/39°47'	дерево	глубина 1.4 м	Ле-1987	5710±60	4666–4468	9
47.	Университетская 3 51°39'/39°13'	дерево	глубина 2 м	Ле-1013	5080±125	3990–3710	11

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
48.	Мединово 51°34'/45°57'	уголь	курган 3	Ле-3052	6940±300	6200–5500	246
49.	Хвалынк 52°31'/48°03'	кость	из погребения	АА-12572	5985±85	4962–4774	12
50.	Хвалынк-I 52°31'/48°03'	кость	из погребения	АА-12571	6200±85	5248–5052	12
51.	Хвалынк-I 52°31'/48°03'	кость	из погребения 13	УПИ-122	4026±57	2610–2464	12
52.	Хвалынк-I 52°31'/48°03'	кость	из погребения 26	УПИ-120	5880±79	4898–4622	12
53.	Хвалынк-I 52°31'/48°03'	кость	из погребения 4	УПИ-119	5903±72	4902–4712	12
54.	Хвалынк-I 52°31'/48°03'	кость	из погребения	УПИ-132	6085±193	5220–4790	12
55.	Хвалынк-I 52°31'/48°03'	раковины бус	погребение 19	Ки-2180	7140±150	6160–5800	12
56.	Хвалынк-II 52°31'/48°03'	кость	курган 17, могильник 10	ОхА-4311	5790±85	4749–4544	13
57.	Хвалынк-II 52°31'/48°03'	кость	курган 18, могильник 24	ОхА-4312	5830±85	4786–4579	13
58.	Хвалынк-II 52°31'/48°03'	кость	курган 21, мо- гильник 34	ОхА-4313	5920±80	4894–4708	13
59.	Хвалынк-II 52°31'/48°03'	кость	курган 22, могильник 18	ОхА-4314	6015±85	5025–4816	13
60.	Хвалынк-II 52°31'/48°03'	кость	курган 15, могильник 35	ОхА-4310	6040±80	5045–4846	13
61.	Подзорово 52°52'/40°17'	дерево	слой ямочно- гребенчатой керамики	Ле-725	4770±60	3634–3388	14
62.	Липецкое озеро 53°25'/39°41'	кость	–	Ле-3743	5310±110	4240–3990	15
63.	Гундоровка 53°25'/50°09'	кость	погребение 9	ГИН-9042	5010±50	3930–3712	16
64.	Гундоровка 53°25'/50°09'	кость	погребение 4	ГИН-9040	5080±40	3948–3808	16
65.	Гундоровка 53°25'/50°09'	кость	погребение 10	ГИН-9041	5120±140	4080–3720	16
66.	Гундоровка 53°25'/50°09'	кость	погребение 11	ГИН-9039	5130±50	3982–3812	16
67.	Лебяжинка-3 53°31'/50°24'	раковины	–	ГИН-7087	5960±80	4938–4770	17
68.	Лебяжинка-3 53°31'/50°24'	уголь	–	ГИН-7248	6660±50	5588–5490	17
69.	Лебяжинка-9 53°31'/50°24'	–	–	ГИН-7088	8470±100	7580–7330	18

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
70.	Чекалино-4 53° 53' / 50° 56'	раковины	кв. В, Г-1, глубина 1.13 м	Ле-4784	7940±140	7000–6620	19
71.	Чекалино-4 53° 53' / 50° 56'	уголь	кв. Е-1, глубина 1 м	Ле-4883	7940±140	7000–6620	19
72.	Чекалино-4 53° 53' / 50° 56'	–	–	ГИН-7086	7950±130	7000–6640	19
73.	Чекалино-4 53° 53' / 50° 56'	раковины	кв. В-10, глубина 1.1 м	Ле-4782	8000±120	7040–6660	19
74.	Чекалино-4 53° 53' / 50° 56'	раковины	кв. Е-1, глубина 1.06 м	Ле-4783	8050±120	7240–6710	19
75.	Чекалино-4 53° 53' / 50° 56'	–	–	ГИН-7085	8680±120	7890–7570	19
76.	Чекалино-4 53° 53' / 50° 56'	раковины	кв. В-1,2, глубина 1.17 м	Ле-4781	8990±100	8080–7935	19
77.	Имерка 54° 06' / 42° 50'	уголь	глубина 0.6 м	Ле-2159	4940±50	3774–3662	21
78.	Имерка-3 54° 06' / 42° 50'	уголь	глубина 1.4 м	Ле-2313	5660±100	4600–4360	21
79.	Имерка-5 54° 06' / 42° 50'	уголь	глубина 0.6 м	Ле-2160	5050±40	3940–3790	22
80.	Сиделькино 54° 31' / 51° 03'	кость	могильник на горе «М»	Ле-6627	7710±50	6590–6460	219
81.	Сиделькино 54° 31' / 51° 03'	кость	раскоп 6, кв. 5	Ле-6628	4200±70	2890–2660	219
82.	Луговая-3 54° 11' / 48° 03'	уголь	–	Ки-866	4310±90	3088–2702	23
83.	Луговая-3 54° 11' / 48° 03'	уголь	–	Ки-867	4400±210	3370–2700	23
84.	Луговской торфяник 54° 11' / 48° 15'	дерево,	глубина 2.5 м	Ле-950	5000±100	3940–3700	24
85.	Луговской торфяник 54° 11' / 48° 15'	дерево	глубина 2.5 м	Ле-951	5000±70	3932–3704	24
Запад России							
86.	Цедмар-А 54° 22' / 22° 00'	уголь	горизонт 2, верхний культурный слой	Ле-1320	3690±110	2270–1890	25
87.	Цедмар-А 54° 22' / 22° 00'	уголь	кв. 2, нижний культурный слой	Ле-1343	4260±80	3016–2666	25
88.	Цедмар-А 54° 22' / 22° 00'	сапропель	кв. 16	Ле-1319	4730±140	3690–3340	25
89.	Цедмар-А 54° 22' / 22° 00'	уголь	кв. 18, 19, горизонт 4	Ле-1386	4870±80	3766–3536	25

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
90.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	кв. 20, горизонт 4	Ле-1387	4900±80	3782–3548	25
91.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	кв. 18, 19, горизонт 3	Ле-1388	4920±80	3790–3638	25
92.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	кв. 9, 12, 27, глубина 0.7 м	Ле-1268	4955±110	3940–3640	25
93.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	сапропель	нижний культурный слой	Вln-2164	5100±50	3962–3808	25
94.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	кв. 17, горизонт 3	Ле-1389	5100±60	3964–3806	25
95.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	нижний культурный слой	Вln-2165	5120±50	3976–3810	25
96.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	нижний культурный слой	Вln-2162	5280±50	4222–4000	25
97.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	гиттия	нижний культурный слой	Вln-2163	5300±60	4226–4006	25
98.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	кв. 25, глубина 0.9 м	Ле-1269	5440±90	4442–4100	25
99.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	уголь	свая, кв. 25, глубина 1.4 м	Ле-1270	6000±90	4994–4784	25
100.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	дерево	кв. 20, 25, горизонт 2	Ле-1271	6000±100	5040–4780	25
101.	Цедмар-А 54°22'/22°00'	торф	кв. 16, над нижним культурным слоем	Ле-1342	6280±60	5276–5088	25
102.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	уголь	кв. 13, 19	Ле-3925	3870±290	2860–1930	26
103.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	дерево	кв. 15, глубина 0.2 м	Ле-3168	3890±60	2458–2290	26
104.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	дерево	кв. 18,13	Ле-1181	4020±80	2854–2406	26
105.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	дерево	кв. 9,12	Ле-3992	4120±100	2870–2510	26
106.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	дерево,	настил, кв. 13,	Ле-3177	4170±45	2874–2626	26
107.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	уголь	раскоп 2, кв. А-10, низ песка	Ле-848	4180±50	2876–2628	26
108.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	дерево	кв. 17, глубина 0.65 м	Ле-3170	4210±45	2884–2696	26
109.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	уголь	раскоп 1, кв. 9, глубина 0. 65 м	Ле-1176	4240±90	2918–2624	26
110.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	дерево	кол, кв. 8, 13	Ле-3171	4250±40	2910–2706	26

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
111.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	дерево	глубина 0.5 м	Ле-3169	4300±40	2920–2880	26
112.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	дерево	–	ТА-1173	4350±80	3090–2884	26
113.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	сапропель	кв. 11	Ле-3172	4360±70	3084–2896	26
114.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике внутри	Ua-2381	4810±100	3700–3380	26
115.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике	Ua-2379	4840±100	3760–3390	26
116.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	дерево	кв. 27, основание слоя	Ле-3179	4880±50	3710–3552	26
117.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	торф	культурный слой, 0.15 м выше алеврита	Ле-3926	4890±100	3790–3530	26
118.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике внутри	Ua-2378	4950±90	3906–3644	26
119.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	дерево	кв. 20, на алеврите	Ле-3173	4990±45	3898–3706	26
120.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике	Ua-2377	5030±100	3950–3710	26
121.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	уголь	культурный слой	Ле-3924	5070±150	4030–3690	26
122.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	дерево	кв. 10	Ле-3174	5090±50	3956–3806	26
123.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике	Ua-2380	5100±100	3990–3780	26
124.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике	Ua-2376	5120±100	4030–3780	26
125.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	уголь	горизонт 4, неолитический слой	Ле-3923	5130±100	4040–3790	26
126.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	уголь	кв. 27, песок над алевритом	Ле-3181	5150±100	4080–3800	26
127.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	уголь	кв. 11, нижний слой песка	Ле-3176	5170±70	4078–3872	26
128.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике внутри	Ua-2375	5180±100	4220–3810	26
129.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике	Ua-2382	5230±100	4220–3950	26
130.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике	Ua-2384	5260±130	4250–3960	26
131.	Цедмар-Д 54° 22' / 22° 00'	нагар	на керамике	Ua-2383	5360±130	4330–4040	26

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
132.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	рог оленя	кв. 19, прирезка	Ле-3920	5640±300	4840–4090	26
133.	Цедмар-Д 54°22'/22°00'	уголь	кв. 19, неолитический слой	Ле-3182	5990±120	5050–4730	26
134.	Утиное Болото 54°46'/22°26'	уголь	раскоп 2, кв. 25, яма	Ле-1255	3530±140	2100–1680	28
135.	Утиное Болото 54°46'/22°26'	уголь	столбик, раскоп 3, кв. 3,	Ле-1237	4870±230	3950–3370	28
136.	Прибрежное	уголь	Жилище 2	Ле-6217	4220±40	2890–2700	225
137.	Прибрежное	уголь	Жилище 3	Ле-6218	4410±80	3310–2910	225
Центральные районы России							
138.	Старорязанская-1а 54°27'/40°21'	дерево	раскоп 2, глубина 2.5 м	Ле-1803	5280±60	4222–3998	27
139.	Старорязанская-1а 54°27'/40°21'	дерево	раскоп 2, глубина 2.7 м	Ле-1802	6170±70	5216–5000	27
140.	Муллино 54°40'/55°26'	раковины	слой 2верх	Ки-3153	4660±30	3510–3360	220
141.	Муллино 54°40'/55°26'	кость	слой 2, а-с	Ли-3154	4910±50	3760–3640	220
142.	Муллино 54°40'/55°26'	кость	слой 3	Ки-3155	4450±40	3330–3020	220
143.	Владычинская Береговая 55°05'/40°04'	уголь	кострище, глубина 1.5 м	Ле-1341	3820±60	2394–2140	29
144.	Владычинская Береговая 55°05'/40°04'	уголь	кострище, глубина 1.3 м	Ле-1220	4300±60	3028–2778	29
145.	Панюшенки 55°24'/39°14'	уголь	раскоп 1, кв. 37–38, глубина 0.6 м	ГИН-3219	5590±160	4670–4250	30
146.	Волосово 55°32'/42°29'	–	–	ИГАН-505	4500±60	3336–3096	31
147.	Жабки-3 55°33'/39°38'	уголь	–	ГИН-3214	6460±160	5565–5250	32
148.	Жабки-3 55°33'/39°38'	уголь	раскоп 2, кв. 25, 32, глубина 0.6 м	ГИН-2767	6870±100	5810–5600	32
149.	Рудня Сертейская 55°38'/31°34'	дерево	кв. Д-1, глубина 1.5 м	Ле-2565	3550±40	1928–1780	33
150.	Рудня Сертейская 55°38'/31°34'	дерево	кв. Д-1, глубина 1.6 м	Ле-2571	4020±60	2610–2462	33

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
151.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. В-12, глубина 1.1 м	Ле-3002	4110±40	2860–2580	33
152.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	контрольный шурф, глубина 0.6 м	Ле-2587	4320±40	3018–2884	33
153.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	контрольный шурф, глубина 0.8 м	Ле-2585	4440±40	3290–2928	33
154.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Д-2, глубина 1.7 м	Ле-2567	4870±40	3696–3640	33
155.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. В-4, глубина 0.6 м	Ле-3674	5180±80	4114–3814	33
156.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Б-8	Ле-4103	5320±130	4234–4040	33
157.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Г-6	Ле-4105	5370±130	4328–4086	33
158.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. В-4,5, глубина 1.1 м	Ле-3001	5390±60	4330–4154	33
159.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. В-4	Ле-3020	5390±40	4326–4164	33
160.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Г-5, 6, глубина 1.56 м	Ле-4111	5440±130	4450–4090	33
161.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. В-4	Ле-3000	5480±60	4444–4248	33
162.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Г-7, глубина 1.7 м	Ле-4102	5490±130	4450–4252	33
163.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	из слоя сапропеля	Ле-2578	5530±40	4450–4342	33
164.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Г-4, глубина 1.5 м	Ле-4107	5540±290	4540–4170	33
165.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	культурный слой	Ле-2580	5560±40	4456–4356	33

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
166.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Г-7	Ле-4104	5560±130	4462–4342	33
167.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Д-1, глубина 1.7 м	Ле-2570	5770±60	4702–4546	33
168.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	культурный слой глубина 1.1 м	Ле-2577	5780±50	4710–4572	33
169.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Г-4	Ле-4100	5850±280	4800–4606	33
170.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	контрольный шурф над слоем	Ле-2586	5890±60	4894–4712	33
171.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Д-1, глубина 1.7 м	Ле-2566	5940±40	4908–4774	33
172.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Б-9, глубина 1.25 м	Ле-4101	5940±130	4912–4726	33
173.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	из слоя сапропеля	Ле-2579	6130±40	5196–4960	33
174.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Д-1, глубина 1.7 м	Ле-2569	6180±40	5220–5008	33
175.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. Д-1, глубина 1.7 м	Ле-2568	6230±40	5230–5080	33
176.	Рудня Сертейская 55°38'31" 34'	дерево	кв. В-3	Ле-3054	6240±60	5256–5078	33
177.	Маслово Болото-2 55°44'38" 26'	дерево	платформа	Ле-1909	5230±60	4216–3972	34
178.	Маслово Болото-4 55°44'38" 26'	уголь	жилище, кв. Д-5, 6, глубина 0.6 м	Ле-1234	4780±120	3690–3380	35
179.	Луково Озеро 55°44'38" 27'	уголь	яма, кв. 2-Г, Д, глубина 0.5 м	Ле-2054	7010±80	5948–5762	36
180.	Никольская правая 55°50'36" 23'	кость	погребение 94	ОхА-6155	6225±75	5250–5070	37

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
181.	Никольская правая 55° 50' / 36° 23'	дерево	шурф, глубина 2.8 м	Ле-2055	6470±70	5442–5328	37
182.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	дерево	–	Ле-2838	3660±40	2124–1968	38
183.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	дерево	–	Ле-2840	3720±40	2184–2036	38
184.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	уголь	–	Ле-2999	4080±40	2854–2500	38
185.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	дерево	–	Ле-3891	4430±60	3290–2924	38
186.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	уголь	–	Ле-3003	4720±40	3620–3378	38
187.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	нагар на керамике	образец 232-2/110-3	Ле-6272	8200±220	10500–4500	38
188.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	нагар на керамике	образец 256-6/42, 47	Ле-6277	9000±220	11500–5500	38
189.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	нагар на керамике	образец 236-4/155	Ле-6279	4820±130	3760–3370	38
190.	Дубокрай-5 55° 51' / 30° 22'	нагар на керамике	образец 239-5/556	Ле-6281	6000±800	5800–3900	38
191.	Заречье торфяник, 56° 09' / 38° 38'	торф	верхний культурный слой, глубина 1.2 м	Ле-970	4580±50	3488–3116	39
192.	Заречье торфяник, 56° 09' / 38° 38'	торф	нижний культурный слой, глубина 1.5 м	Ле-969	5670±50	4554–4406	39
193.	Черная Маза 56° 09' / 45° 12'	уголь	глубина 1.3 м	Ле-941	4250±45	2412–2704	40
194.	Наумово 56° 12' / 31° 12'	дерево	–	ТА-756	3620±70	2120–1882	41
195.	Наумово 56° 12' / 31° 12'	дерево	–	ТА-634	3650±70	2132–1914	41
196.	Наумово 56° 12' / 31° 12'	дерево	кв. Ф-7, глубина 1.5 м	Ле-1004	3690±60	2138–1972	41
197.	Наумово 56° 12' / 31° 12'	дерево	кв. Ф-7, глубина 2.2 м	Ле-1007	4030±50	2586–2568	41
198.	Наумово 56° 12' / 31° 12'	дерево	кв. Ф-7, глубина 2.5 м	Ле-1006	4920±50	3764–3650	41
199.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево	кв. К-10, верх	Ле-5263	4650±60	3510–3348	42

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
200.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево	юго-восточный угол, глубина 1.4 м	Ле-5262	4940±40	3774–3666	42
201.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево, сапропель с раковинами	кв. К-10	Ле-5258	4970±110	3940–3650	42
202.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево, сапропель с раковинами	кв. И-10	Ле-5259	5100±70	3968–3802	42
203.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево	кв. Л-10, глубина 2.4 м	Ле-5265	5180±50	4040–3828	42
204.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево	северная стенка, глубина 2.43 м	Ле-5266	5260±50	4218–3994	42
205.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево	кв. И, К-10	Ле-5261	7300±400	6540–5690	42
206.	Сертея-10 56° 13' / 31° 34'	дерево	кв. И-9	Ле-5260	7350±180	6360–6010	42
207.	Сертея-11 56° 13' / 31° 34'	дерево	–	Ле-2572	3790±40	2280–2140	43
208.	Сертея-11 56° 13' / 31° 34'	дерево	контакт с материком	Ле-3676	3980±70	2578–2350	43
209.	Сертея-11 56° 13' / 31° 34'	дерево	–	Ле-4109	4000±140	2860–2290	43
210.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, сосна	свая 182, 35 годовичных колец, постройка 1	Ле-5377а	3660±45	2126–1950	44
211.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 194, 30 годовичных колец, постройка 1	Ле-5380а	3720±130	2300–1920	44
212.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 194, 15 наружных колец, постройка 1	Ле-5380б	3790±50	2286–2060	44
213.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 215, 10 наружных колец, постройка 2	Ле-5383б	3810±50	2318–2140	44
214.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, сосна	свая 185, 45 годовичных колец, постройка 1	Ле-5378а	3850±70	2452–2198	44
215.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 179, постройка 2	Ле-5382	3870±40	2452–2282	44

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
216.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 179, 40 годичных колец, постройка 1	Ле-5381а	3880±70	2460–2208	44
217.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 165, 40 годичных колец, постройка 1	Ле-5379	3890±40	2456–2316	44
218.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, сосна	свая 185, 25 внутренних колец, постройка 1	Ле-5378в	3900±60	2460–2294	44
219.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 179, 17 внутренних колец, постройка 1	Ле-5381в	3900±60	2460–2294	44
220.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, сосна	свая 182, 15 внутренних колец, постройка 1	Ле-5377в	3920±35	2462–2348	44
221.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 194, 15 внутренних колец, постройка 1	Ле-5380в	3920±60	2468–2296	44
222.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, сосна	свая 182, 20 наружных колец, постройка 1	Ле-5377б	3930±50	2470–2332	44
223.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 215, 20 центральных колец, постройка 2	Ле-5383г	3945±45	2548–2346	44
224.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 215, совокупных колец, постройка 2	Ле-5383а	3950±35	2348–2354	44
225.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, сосна	свая 185, 20 наружных колец, постройка 1	Ле-5378б	3960±40	2560–2360	44
226.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 179, 23 наружных кольца, постройка 1	Ле-5381б	3960±70	2568–2338	44
227.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево, ель	свая 215, 18 срединных колец, постройка 2	Ле-5383в	3970±40	2564–2408	44
228.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево	–	ТА-632	4080±60	2860–2496	44
229.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево	–	ТА-633	4120±60	2866–2580	44
230.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево	–	ТА-817	4150±80	2872–2616	44
231.	Сертея-2 56° 13' / 31° 34'	дерево	–	ТА-242	4830±30	3650–3542	44

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
232.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-5, свая 334	Ле-6108	3880±20	2460–2300	44
233.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-5, свая 384	Ле-6109	3600±35	2020–1880	44
234.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-5, свая 344	Ле-6110	3850±40	2410–2200	44
235.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-5, свая 281	Ле-6111	3880±35	2460–2300	44
236.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-5, свая 385	Ле-6112	3720±30	2200–2030	44
237.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-5, свая 355	Ле-6113	3860±25	2410–2210	44
238.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-5, свая 109	Ле-6114	3490±40	1880–1740	44
239.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-1, свая 145	Ле-6115	3825±25	2300–2200	44
240.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-1, свая 262	Ле-6116	3850±20	2400–2210	44
241.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-1, свая 108	Ле-6117	3920±30	2470–2350	44
242.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-1, свая 124	Ле-6118	4120±22	2860–2600	44
243.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-1, свая 138	Ле-6119	3885±20	2460–2300	44
244.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-3, свая 93	Ле-6120	3720±40	2200–030	44
245.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-3, свая 94	Ле-6121	3870±20	2460–2290	44
246.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-3, свая 95	Ле-6122	3940±20	2480–2350	44
247.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-3, свая 6	Ле-6196	3860±30	2460–2200	44
248.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-3, свая 97	Ле-6197	4280±160	3300–2600	44
249.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	П-1, свая 137	Ле-6198	3810±20	2290–2200	44
250.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	свая 293	Ле-6199	3840±35	2400–2200	44
251.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	№ 24	Ле-6200	3800±20	2290–2150	44
252.	Сертея-2 56°13'31" 34'	дерево	362	Ле-6201	3690±20	2140–2030	44
253.	Сертея-8 56°13'31" 34'	дерево	глубина 1.05 м	Ле-4108	4590±130	3500–3106	45

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
254.	Сертея-8 56°13'/31°34'	дерево	глубина 1.13 м	Ле-4110	4620±200	3610–3110	45
255.	Сертея-8 56°13'/31°34'	дерево	шурф, глубина 1.25 м	Ле-4112	4760±2-00	3780–3130	45
256.	Сертея-8 56°13'/31°34'	дерево	шурф, глубина 1.5 м	Ле-4113	5120±160	3986–3800	45
257.	Окаемово-18 56°20'/38°08'	кость	череп, куль- турный слой	ГИН-6416	6800±60	5688–5596	46
258.	Окаемово-5 56°20'/38°08'	сапро- пель	–	ГИН-6193	7360±40	6210–6064	47
259.	Боровское-3 56°28'/43°32'	уголь	яма, глубина 0.7 м	Ле-4612	4480±70	3334–3038	48
260.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-467	3800±80	2394–2048	49
261.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-469	3860±60	2452–2204	49
262.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-466	3905±70	2468–2212	49
263.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	слой В, глубина 0.96 м	Ле-649	3920±90	2558–2208	49
264.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-203	4110±70	2864–2502	49
265.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-202	4230±70	2912–2668	49
266.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-243	4310±80	3078–2706	49
267.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-244	4510±70	3340–3098	49
268.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	–	ТА-105	4570±70	3488–3106	49
269.	Усвяты-4 56°29'/30°54'	дерево	под культурным слоем	Ле-651	5530±90	4462–4258	49
270.	Берендеево-1 56°34'/39°10'	уголь	–	Мо-446	4970±95	3928–3654	50
271.	Берендеево-1 56°34'/39°10'	дерево	контрольный участок, глубина 0.25 м	Ле-1576	7050±80	5964–5806	50
272.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	уголь	контрольный участок, глуби- на 0.35–0.45 м	Ле-1584	3980±50	2570–2406	51
273.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	дерево	раскоп 2, кв. 2, глубина 0.25 м	Ле-1582	4380±50	3076–2918	51
274.	Берендеево- 2а, 56°34'/39°10'	уголь	раскоп 1, кв. 12, глубина 0.5 м	Ле-1578	5200±60	4214–3828	51

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
275.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	уголь	контр. участок, глубина 0.35 м	Ле-1557	6310±70	5326–5096	51
276.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	уголь	раскоп 1, кв. 10, глубина 0.3 м	Ле-1586	6780±70	5692–5583	51
277.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	дерево	раскоп 1, кв. 13, глубина 0.45 м	Ле-1559	6880±60	5764–5638	51
278.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	уголь	раскоп 2, кв. 10, глубина 0.24 м	Ле-1581	6930±70	5840–5692	51
279.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	дерево	раскоп 1, кв. 6, глубина 0.57 м	Ле-1560	7080±80	5984–5828	51
280.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	дерево	раскоп 2, глубина 0.40 м	Ле-1561	7240±80	6164–5984	51
281.	Берендеево-2а 56°34'/39°10'	дерево	раскоп 1, кв. 13, глубина 0.40 м	Ле-1585	7270±80	6168–6008	51
282.	Плещеево-2 56°47'/38°42'	уголь	–	ГИН-116	3870±30	2450–2286	52
283.	Плещеево-3 56°47'/38°42'	уголь	–	ГИН-115	4720±50	3622–3378	53
284.	Сахтыш-1 56°48'/40°28'	дерево	кол	Ле-1023	4060±60	2858–2480	54
285.	Сахтыш-1 56°48'/40°28'	дерево	кв. 8, глубина 1.7 м	Ле-1019	4850±70	3708–3528	54
286.	Сахтыш-1 56°48'/40°28'	торф	глубина 1.1 м	Ле-1198	4870±150	3900–3380	54
287.	Сахтыш-1 56°48'/40°28'	дерево	глубина 1.8 м	Ле-1020	5000±70	3932–3704	54
288.	Сахтыш-1 56°48'/40°28'	дерево	дно жилища	Ле-1024	5150±40	3990–3822	54
289.	Сахтыш-1, 56°48'/40°28'	торф	глубина 1.1 м	Ле-1257	5900±140	4930–4590	54
290.	Сахтыш-1 56°48'/40°28'	дерево	глубина 1.6 м	Ле-1258	5900±70	4902–4712	54
291.	Сахтыш-1 56°48'/40°28'	береста	кв. 44–47, глубина 0.8 м	Ле-1021	6560±250	5660–5260	54
292.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	–	Ле-3091	3740±40	2196–2040	55
293.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	кв. 166–167, глубина 0.52 м	Ле-3084	3950±40	2552–2352	55
294.	Сахтыш-2, 56°48'/40°28'	уголь	раскоп 2, кв. 8, глубина 0.4 м	Ле-2615	4120±50	2864–2584	55
295.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	столб, раскоп 1, глубина 0.9 м	Ле-1892	4320±80	3090–2706	55
296.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	–	Ле-1899	4320±80	3090–2706	55

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
297.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	раскоп 1, кв. 88, глубина 0.6 м	Ле-1891	4470±80	3334–2934	55
298.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	дерево	раскоп 1, кв. 106, глубина 0.5 м	Ле-1900	4570±50	3368–3112	55
299.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	дерево	раскоп 1, кв. 155, глубина 1.0 м	Ле-4115	4880±180	3940–3380	55
300.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	дерево	раскоп 1, кв. 160, глубина 1.6 м	Ле-1552	5050 ±70	3948–3782	55
301.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	береста	раскоп 1, кв. 22, глубина 0.6 м	Ле-1583	5280±60	4222–3998	55
302.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	дерево	яма, кв. 27, глубина 1.45 м	Ле-1554	5330±60	4238–4044	55
303.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	раскоп 1, кв. 106–110	Ле-1889	5380±60	4328–4096	55
304.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	контрольный участок, глубина 0.6 м	Ле-1588	5410±60	4336–4168	55
305.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	кв. 166, 167, глубина 0.52 м	Ле-3083	5470±60	4356–4244	55
306.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	яма 1, раскоп 1	Ле-1901	5660±60	4552–4368	55
307.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	дерево	–	Ле-1550	5720±60	4670–4470	55
308.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	торф	контрольный участок, глубина 0.9 м	Ле-1573	5900±60	4896–4718	55
309.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	раскоп 1, кв. 1,6, глубина 0.5 м	Ле-1587	6170±80	5218–4996	55
310.	Сахтыш-2 56°48'/40°28'	уголь	яма 3, раскоп 1, глубина 0.9 м	Ле-1902	7160±80	6106–5884	55
311.	Сахтыш-2А 56°48'/40°28'	череп лося	глубина 130 см	ГИН-10923	6230±50	5300–5070	55
312.	Сахтыш-2А 56°48'/40°28'	нагар на ке- рамике	глубина 142 см	ГИН-10924	6500±100	5610–5360	55
313.	Сахтыш-8 56°48'/40°28'	дерево	раскоп 2, кв. 134, 135	Ле-1427	4400±60	3092–2918	56
314.	Сахтыш-8 56°48'/40°28'	уголь	кв. 69, 71	Ле-1382	6960±60	5926–5720	56
315.	Ивановское-2 56°51'/39°02'	дерево	кв. 4, глубина 0.5 м	Ле-2148	3490±40	1878–1744	57
316.	Ивановское-2 56°51'/39°02'	дерево	контрольный участок, глубина 0.6 м	Ле-1981	4460±50	3306–2932	57

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
317.	Ивановское-2 56°51'39"02'	дерево	контрольный участок, глубина 0.3 м	Ле-1977	5060±40	3942–3796	57
318.	Ивановское-2 56°51'39"02'	дерево	контрольный участок 1, глубина 0.65 м	Ле-1974	6220±70	5324–5070	57
319.	Ивановское-2 56°51'39"02'	дерево	контрольный участок 1, глубина 0.7 м	Ле-1950	7080±80	5984–5828	57
320.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 2, кв. 2а, глубина 1.1 м	Ле-1908	4290±60	3024–2706	58
321.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 2, кв. 2а, глубина 1.3 м	Ле-1975	4390±60	3090–2918	58
322.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 2, кв. 2а, глубина 1.2 м	Ле-1907	4560±50	3362–3110	58
323.	Ивановское-3 56°51'39"02'	торф	раскоп 1, кв. 67, глубина 1.0 м	Ле-1971	4730±50	3626–3380	58
324.	Ивановское-3 56°51'39"02'	сапропель	слой 2, горизонт Б	ГИН-241	4800±250	3940–3130	58
325.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	кол, раскоп 2, кв. 2, глубина 1.2 м	Ле-1938	4840±40	3690–3540	58
326.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 2, глубина 1.4 м	Ле-1976	5100±60	3964–3806	58
327.	Ивановское-3 56°51'39"02'	сапропель	глубина 0.85 м	ИГАН-70	5230±40	4214–3978	58
328.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 2, кв. 1, 2, глубина 1.6 м	Ле-1910	5280±60	4222–3998	58
329.	Ивановское-3, 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 6, глубина 0.6 м	Ле-1946	5510±60	4452–4264	58
330.	Ивановское-3 56°51'39"02'	сапропель	глубина 1.15 м	ИГАН-69	5550±50	4452–4350	58
331.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 6, глубина 0.3 м	Ле-1947	6060±70	5056–4854	58
332.	Ивановское-3 56°51'39"02'	торф	разрез 3а, глубина 1.1 м	Ле-1249	6090±70	5196–4910	58
333.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 18, глубина 2.0 м	Ле-3094	6210±60	5222–5070	58
334.	Ивановское-3 56°51'39"02'	сапропель	слой 3	ИГАН-160	6300±40	5274–5220	58
335.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 25, глубина 1.3 м	Ле-3097	6350±70	5420–5228	58
336.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 2, кв. 2, глубина 1.2 м	Ле-1978	6360±80	5426–5232	58

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
337.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 2, глубина 1.3 м	Ле-1973	6370±70	5424–5226	58
338.	Ивановское-3 56°51'39"02'	сапропель	слой 3	ИГАН-71	6500±50	5446–5334	58
339.	Ивановское-3 56°51'39"02'	уголь	раскоп 1, кв. 7, глубина 1.0 м	Ле-1935	6540±70	5564–5346	58
340.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 1, глубина 1.6 м	Ле-1970	6570±80	5571–5434	58
341.	Ивановское-3 56°51'39"02'	уголь	раскоп 2, кв. 4,5, глубина 1.6 м	Ле-1913	6690±70	5604–5490	58
342.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 2, кв. 1, 1а, глубина 1.3 м	Ле-1911	6860±70	5754–5622	58
343.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 1, кв. 11, глубина 1.4 м	Ле-1948	6900±70	5812–5666	58
344.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	кол, раскоп 2, кв. 2, глубина 2.0 м	Ле-1904	6930±80	5926–5684	58
345.	Ивановское-3 56°51'39"02'	дерево	раскоп 2, кв. 3а, глубина 1.4 м	Ле-1949	6980±80	5938–5732	58
346.	Ивановское-3 56°51'39"02'	торф	разрез 3а, глубина 1.4 м	Ле-1250	7010±70	5944–5770	58
347.	Ивановское-3 56°51'39"02'	торф	раскоп 2, кв. 3, глубина 1.14 м	Ле-1972	7110±80	6006–5848	58
348.	Ивановское-4 56°51'39"02'	дерево	кв. 5, глубина 0.2 м	Ле-2900	5160±40	4032–3826	59
349.	Ивановское-5 56°51'39"02'	торф	глубина 0.45 м	Ле-1108	3380±120	1870–1520	60
350.	Ивановское-5 56°51'39"02'	дерево	кв. 3, глубина 0.4 м	Ле-2147	3480±40	1876–1700	60
351.	Ивановское-5 56°51'39"02'	торф	глубина 1.15 м	Ле-1110	5230±40	4214–3978	60
352.	Ивановское-5 56°51'39"02'	торф	глубина 0.45 м	Ле-1109	5560±100	4510–4260	60
353.	Ивановское-7 56°51'39"02'	дерево	глубина 0.4 м	ИГАН-94	6100±40	5050–4952	61
354.	Ивановское-7 56°51'39"02'	дерево обугленное	глубина 0.8 м	ИГАН-92	6670±70	5594–5488	61
355.	Ивановское-7 56°51'39"02'	почва, гуминовые кислоты	глубина 0.8 м	ИГАН-96	6970±60	5930–5730	61
356.	Ивановское-7 56°51'39"02'	сапропель	глубина 0.8 м	ИГАН-95	7170±40	6016–5960	61

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
357.	Подол-3 56°53'/33°19'	уголь	раскоп 1, кв. И-14, глубина 0.9 м	Ле-5173	3160±130	1610–1220	62
358.	Подол-3 56°53'/33°19'	уголь	раскоп 1, кв. Д-6, глубина 0.8 м	Ле-5172	6010±50	4944–4836	62
359.	Залесье 56°59'/33°17'	уголь	раскоп 1, кв. 7, очаг, глубина 0.6 м	Ле-1144	6530±50	5522–5342	63
360.	Очарское-6 56°10'/47°84'	уголь	жилище, очаг	Ле-5998	6700±40	5670–5560	226
361.	Нижние Котицы-5 57°01'/33°17'	уголь	кв. 12, горизонт 3	Ле-1334	3970±80	2576–2336	64
362.	Нижние Котицы-5 57°01'/33°17'	уголь	кв. 92, горизонт 2	Ле-1681	4090±50	2860–2502	64
363.	Нижние Котицы-5 57°01'/33°17'	уголь	очаг 1, кв. 12	Ле-1497	4290±50	3014–2780	64
364.	Нижние Котицы-5 57°01'/33°17'	уголь	кв. 7, горизонт 2	Ле-1333	6860±100	5800–5595	64
365.	Теханово 57°04'/39°17'	уголь	–	Ле-1735	5260±60	5600–5070	65
366.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	раскоп 5, очаг, кв. 18	Ле-2359	3860±40	2450–2206	66
367.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	раскоп 5, очаг, кв. 8,9,	Ле-2358	3980±40	2566–2456	66
368.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	раскоп 5, кв. 35, глубина 2 м	Ле-2360	4080±40	2854–2500	66
369.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	раскоп 4, яма 2, кв. 56	Ле-2361	4120±40	2862–2588	66
370.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	кв. Т-14	Ле-3490	5440±140	4450–4080	66
371.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	кв. Х, Ц-18	Ле-3485	5570±80	4492–4340	66
372.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	кв. П-12	Ле-3299	5910±680	–	66
373.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	кв. Р-20, глубина 0.35 м	Ле-3298	6296±260	5480–4860	66
374.	Ланино-2 57°11'/33°00'	уголь	раскоп 4, очаг, кв. 29В,	Ле-4347	6440±370	5630–4950	66
375.	Языково-1 57°16'/33°22'	дерево	глубина 1.15 м	Ле-2050	4320±50	3026–2882	67

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
376.	Языково-1 57° 16' / 33° 22'	уголь	глубина 0.6 м	Ле-2053	6730±80	5670–5525	67
377.	Языково-1 57° 16' / 33° 22'	уголь	глубина 0.8 м	Ле-2051	6950±70	5928–5780	67
378.	Языково-1а 57° 16' / 33° 22'	дерево	глубина 1.25 м	Ле-1082	4100±40	2860–2574	67
379.	Языково-1а 57° 16' / 33° 22'	дерево	глубина 2.3 м	Ле-1079	5280±130	4310–3970	67
380.	Языково-1а 57° 16' / 33° 22'	дерево	глубина 2.05 м	Ле-1081	5730±50	4674–4508	67
381.	Языково-1а 57° 16' / 33° 22'	торф	глубина 2.25 м	Ле-1080	6250±60	5260–5080	67
382.	Языково-1б 57° 16' / 33° 22'	дерево	глубина 2.1 м	Ле-1188	5490±70	4450–4250	67
383.	Языково-1б 57° 16' / 33° 22'	дерево	глубина 2.3 м	Ле-1190	5950±90	4938–4724	67
384.	Языково-1б 57° 16' / 33° 22'	дерево	глубина 2.6 м	Ле-1189	6370±70	5426–5256	67
385.	Вашутинская 57° 22' / 40° 08'	уголь	раскоп 2, кв. 17, глубина 0.85 м	Ле-2606	5040±60	3944–3776	68
386.	Вашутинская 57° 22' / 40° 08'	уголь	раскоп 2, кв. 18, глубина 0.70 м	Ле-2607	6820±80	5726–5592	68
Карелия, Коми, Северо-Запад, Северо-Восток							
387.	Арбажский 57° 41' / 48° 16'	уголь	яма 13, участок Ж-6, глубина 1.2 м	Ле-2422	3090±40	1404–1310	69
388.	Чернушка-1 57° 41' / 48° 46'	–	–	Ле-1875	4990±50	3902–3704	70
389.	Чернушка-1 57° 41' / 48° 46'	–	–	Ле-1874	5350±60	4318–4048	70
390.	Кошкинская 57° 38' / 48° 14'	уголь	раскоп 4, Б-11–12	Ле-5550	4860±190	3950–3350	219
391.	Кошкинская 57° 38' / 48° 14'	уголь	яма 35, участок А-1	Ле-6629	8350±100	7540–7200	219
392.	Курово-2 58° 03' / 35° 07'	уголь	яма 4, сектор Ц	Ле-1736	6770±70	5682–5533	71
393.	Курово-2 58° 03' / 35° 07'	уголь	яма 3, сектор С	Ле-1734	6950±70	5928–5708	71
394.	Водыш 58° 08' / 41° 32'	уголь	очаг, кв. 24, глубина 0.85 м	Ле-1228	4590±140	3510–3090	72
395.	Репище 58° 21' / 33° 53'	дерево	траншея 2, кв. 100, слой 4, глубина 1.5 м	Ле-1263	4580±120	3500–3090	73

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
396.	Репище 58°21'33" 53'	дерево	траншея 2, кв. 101, слой 5, глубина 1.0 м	Ле-1262	4670±120	3630–3140	73
397.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	глубина 0.96 м	Ле-6512	4150±50	2880–2620	208
398.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6556	7750±180	7050–6400	208
399.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6557	3700±320	2140–2035	208
400.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6600	3370±30	1740–1610	208
401.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6601	3740±90	2290–1980	208
402.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6602	3660±30	2130–1970	208
403.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6643	2620±70	900–560	208
404.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6603	3660±30	2130–1970	208
405.	Большое Заветное 60°59'29" 38'	уголь	–	Ле-6641	4550±80	3490–3090	208
406.	Токарево 60°30'28" 46'	уголь	–	Ki-10298	4790±210	3950–3100	209
407.	Вещево-1 60°42'29" 05'	уголь	–	Ле-6511	5770±130	4780–4460	211
408.	Силино 60°51'29" 44'	уголь	–	Hela-554	5830±80	4780–4550	210
409.	Силино 60°51'29" 44'	уголь	–	Hela-591	4965±60	3800–3660	210
410.	Силино 60°51'29" 44'	уголь	–	AAR-7129	5050±100	3960–3710	210
411.	Риюкярве 61°01'29" 34'	–	–	Hela-359	4780±70	3650–3380	
412.	Сяберское-3 58°47'29" 06'	уголь	горизонт 4, кв. 19	Ле-3138	3695±150	2310–1880	74

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
413.	Сяберское-3 58° 47' / 29° 06'	уголь	яма 5, кв. 10	Ле-3426	3880±160	2570–2050	74
414.	Сяберское-3 58° 47' / 29° 06'	уголь	яма 4, кв. 10, горизонт 9	Ле-3427	3910±100	2560–2200	74
415.	Сяберское-3 58° 47' / 29° 06'	уголь	яма 4, кв. 21, 20, горизонт 6	Ле-3431	3920±70	2480–2286	74
416.	Сяберское-3 58° 47' / 29° 06'	уголь	из под развала сосуда	Ле-3429	4025±70	2848–2458	74
417.	Сяберское-3 58° 47' / 29° 06'	уголь	яма , кв. 7, горизонт 7	Ле-3430	4090±120	2870–2480	74
418.	Сяберское-3 58° 47' / 29° 06'	уголь	кв. 7, горизонт 5	Ле-3137	4970±250	4040–3380	74
419.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	кость	–	ГИН-10181	6500±170	5620–5300	218
420.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	–	–	ГИН-10182	5650±150	4690–4340	218
421.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	подлесный верх	Ле-5856	6200±170	5390–4850	218
422.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	кв. 168 И	Ле-5857	5700±700	5400–3700	218
423.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	кв. 211-3	Ле-5859а	2480±100	770–410	218
424.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	кв. 167-3, яма	Ле-5864	6730±160	5750–5480	218
425.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	Кв 170 И	Ле-5866	6950±150	5990–5710	218
426.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	кв. 168 И, кострище	Ле-5868	6220±150	5320–4950	218
427.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	кв. 171 И, из ямки	Ле-5869	6650±200	5470–5370	218
428.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	кв. 171 И, из уг- листого слоя	Ле-5870	6400±130	5490–5150	218
429.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	дерево	свая	Ле-5871	4180±20	2880–2700	218
430.	Вёкса 59° 14' / 39° 44'	почва	кв. 211-3	Ле-5859б	2440±100	760–400	218
431.	Хепо-Ярви 60° 11' / 30° 35'	уголь	очаг, глубина 0.40 м	Ле-1408	4020±70	2848–2456	76
432.	Хепо-Ярви 60° 11' / 30° 35'	уголь	очаг 2, горизонт 2, глубина 0.30 м	Ле-1409	4100±60	2862–2504	76
433.	Хепо-Ярви 60° 11' / 30° 35'	уголь	очаг 2, горизонт 3, глубина 0.45 м	Ле-1411	6380±60	5424–5264	76

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
434.	Хепо-Ярви 60° 11' / 30° 35'	уголь	очаг, горизонт 3, глубина 0.45 м	Ле-1412	6480±60	5440–5332	76
435.	Куркиекки 60° 11' / 29° 53'	уголь	кв. 150-250	Ле-6928	6400±600	5900–4600	216
436.	Куркиекки 60° 11' / 29° 53'	уголь	структура 5, кв. 1	Ле-6929	7900±80	7030–6640	216
437.	Выборг 60° 40' / 28° 39'	уголь	–	Нела-358	4550±60	3370–3100	217
438.	Модлона 60° 21' / 38° 48'	уголь	–	Ле-992	3960±120	2620–2210	77
439.	Модлона 60° 21' / 38° 48'	уголь	–	Ле-993	4360±100	3290–2880	77
440.	Модлона 60° 21' / 38° 48'	уголь	–	Ле-994	4850±120	3770–3390	77
441.	Усть-Рыбежна 60° 22' / 32° 53'	дерево	обнажение 1, выше культурного слоя	Ле-599	4000±70	2614–2362	78
442.	Усть-Рыбежна, 60° 22' / 32° 53'	торф	верхний слой	Ле-634	4510±85	3346–3046	78
443.	Усть-Рыбежна, 60° 22' / 32° 53'	уголь	из очага	Ле-405	6380±220	5560–5060	78
444.	Вожмариха-1 63° 20' / 35° 47'	уголь	горизонт 3, кв.1	Ле-6798	4900±130	3940–3520	212
445.	Вожмариха-1 63° 20' / 35° 47'	уголь	горизонт 3, кв.Д, жилище	Ле-6799	6370±140	5480–5140	212
446.	Вожмариха-4 63° 20' / 35° 47'	уголь	кострище	Ле-6604	5560±45	4455–4350	212
447.	Вожмариха-4 63° 20' / 35° 47'	уголь	горизонт 3, кв. А-3	Ле-6603	4780±100	3660–3370	212
448.	Вьюн 60° 35' / 32° 35'	дерево	расчистка, глубина 2.5 м	Ле-559	3650±80	2134–1894	79
449.	Вьюн 60° 35' / 32° 35'	дерево	расчистка, глубина 4.3 м	Ле-561	5980±100	4990–4730	79
450.	Машутиха-А 60° 00' / 40° 84'	уголь	кв. Г-2, яма	Ле-6578	6850±30	5780–5660	213
451.	Бара 60° 00' / 40° 09'	уголь	кв. Г-7, 2-й темный слой	Ле-6693	7270±130	6240–5990	214
452.	Бара 60° 00' / 40° 09'	уголь	кв. Е-5 сероуглистая масса	Ле-6694	4220±120	2920–2580	214
453.	Мармугинский торфяник 60° 48' / 46° 18'	дерево	сооружение 2	Ле-703	4510±50	3334–3102	80

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
454.	Березовая слобода 60°23'/44°10'	уголь	раскоп 7, жилище, очаг	Ле-6706а	7840±75	6980–6530	215
455.	Березовая слобода 60°23'/44°10'	береста	раскоп 7, жилище, очаг	Ле-6706б	8700±300	8250–7500	215
456.	Березовая слобода 60°23'/44°10'	уголь	раскоп 7, жилище, костер	Ле-6707	7340±90	6340–6060	215
457.	Березовая слобода 60°23'/44°10'	уголь	очаг	Ле-6713	7340±200	6400–6020	215
458.	Мармугинский торфяник 60°48'/46°18'	дерево	сооружение 1	Ле-711	4700±60	3618–3372	80
459.	Прилукская 61°18'/42°21'	уголь	раскоп 2, кв. 2, очаг, глубина 0.7 м	Ле-4814	6350±60	5372–5230	81
460.	Прилукская 61°18'/42°21'	уголь	раскоп 2, кв. М-2, очаг, глубина 0.6 м	Ле-4813	6680±70	5598–5488	81
461.	Тудозеро-5 61°09'/36°26'	уголь	раскоп 11, очаг, кв. В	Ле-6699	6075±20	5000–4850	227
462.	Тудозеро-5 61°09'/36°26'	уголь	раскоп 12, очаг, кв. А-1	Ле-6700	6600±25	5610–5480	227
463.	Шелтозеро-10 61°21'/35°21'	уголь	–	ТА-1311	4330±80	3088–2788	82
464.	Шелтозеро-10 61°21'/35°21'	уголь	–	ТА-1308	6400±80	5428–5270	82
465.	Шелтозеро-11 61°21'/35°21'	уголь	–	ТА-1313	5960±70	4924–4782	83
466.	Шелтозеро-11 61°21'/35°21'	уголь	–	ТА-1312	6480±70	5446–5413	83
467.	Черная Речка-1 61°45'/36°02'	уголь	хозяйственная яма, глубина 0.85 м	Ле-3745	4185±150	2920–2500	84
468.	Черная Речка-1 61°45'/36°02'	уголь	–	ТА-1633	4700±80	3622–3378	84
469.	Черная Речка-1 61°45'/36°02'	уголь	–	ТА-1651	5500±100	4460–4250	84
470.	Черная Речка-1 61°45'/36°02'	уголь	–	ТА-1550	5800±100	4770–4540	84
471.	Черная Речка-1 61°45'/36°02'	уголь	–	ТА-1648	5950±100	4950–4720	84

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
472.	Черная Речка-1 61°45'/36°02'	уголь	–	ТА-1634	6200±100	5250–5000	84
473.	Черная Речка-2а 61°45'/36°02'	уголь	–	ТА-2203	5420±100	4360–4090	85
474.	Черная Речка-2а 61°45'/36°02'	уголь	–	ТА-2353	5930±80	4980–4722	85
475.	Чергас 61°52'/52°02'	уголь	жилище, кв. 7-0	Ле-1932	3910±40	2460–2338	86
476.	Майери-2 61°53'/30°34'	уголь	–	ТА-1518	4300±100	3090–2700	87
477.	Кладовец-4 61°56'/35°50'	уголь	кострище	ТА-1410	3400±60	1750–1536	88
478.	Кладовец-5а 61°56'/35°50'	уголь	–	ТА-1450	5850±80	4804–4600	89
479.	Лакшозеро-2 61°50'/33°11'	уголь	кострище, глубина 0.3–0.5 м	ТА-1520	3920±60	2468–2296	90
480.	Кудома-10 62°01'/33°07'	уголь	глубина 0.3–0.6 м	ТА-1258	3530±80	1942–1742	91
481.	Кудомгуба-7 62°01'/33°07'	уголь	жилище, глубина 0.5–0.6 м	ТА-1893	4010±80	2848–2360	92
482.	Суна-12 62°06'/34°13'	уголь		ТА-1310	5160±70	4040–3808	93
483.	Черная Речка-1 62°09'/46°16'	уголь	раскоп 2, глубина 0.5 м	Ле-1223	5540±120	4510–4250	94
484.	Юмиж-1 62°14'/44°21'	уголь	жилище, кв. 25	Ле-2597	4220±40	2888–2700	95
485.	Юмиж-1 62°14'/44°21'	уголь	очаг 1, глубина 0.45 м	Ле-2599	4320±40	3018–2884	95
486.	Юмиж-1 62°14'/44°21'	уголь	очаг 1, глубина 0.2–0.4 м	Ле-2598	4530±40	3342–3108	95
487.	Шеттима-1 62°20'/37°03'	уголь	–	ТА-1152	6400±150	5520–5090	96
488.	Сухая Водла-2, 62°24'/37°06'	уголь	–	ТА-1553	4810±60	3654–3392	97
489.	Пегрема-1 62°35'/34°26'	уголь	яма, глубина 0.8 м	Ле-1029	4980±60	3906–3696	98
490.	Пегрема-1 62°35'/34°26'	уголь	–	ТА-493	4200±50	2882–2668	98
491.	Пегрема-1, 62°35'/34°26'	уголь	–	ТА-492	4780±50	3638–3392	98
492.	Пегрема-1 62°35'/34°26'	уголь	–	ТА-541	5145±110	4080–3790	98
493.	Пегрема-2 62 35 34 26	уголь	–	ТА-808	4550±90	3370–3096	99

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
494.	Пегрема-2 62°35'/34°26'	уголь	–	ТА-811	5070±120	3980–3710	99
495.	Пегрема-3 62°35'/34°26'	уголь	–	ТА-813	4240±90	2918–2624	100
496.	Пегрема-9, 62°35'/34°26'	уголь	–	ТА-1161	6510±90	5559–5328	101
497.	Мяньгора 62°45'/35°02'	уголь	–	ТА-1079	5880±80	4898–4622	102
498.	Оровнаволок 62°46'/35°05'	уголь	–	ТА-828	4200±20	2877–2702	103
499.	Золотец-20 62°47'/36°32'	уголь	–	ТА-792	3670±80	2178–1926	104
500.	Золотец-6 62°47'/36°32'	уголь	–	ТА-801	3780±150	2450–1980	105
501.	Золотец-6 62°47'/36°32'	уголь	–	ТА-793	4150±80	2872–2616	105
502.	Золотец-6 62°47'/36°32'	уголь	–	ТА-391	4620±60	3506–3136	105
503.	Золотец-6 62°47'/36°32'	уголь	–	ТА-421	5160±150	4220–3790	105
504.	Золотец-9 62°47'/36°32'	уголь	–	ТА-798	3990±60	2580–2404	106
505.	Залавруга-1 62°48'/36°28'	уголь	–	ТА-393	4775±70	3640–3384	107
506.	Залавруга-1 62°48'/36°28'	уголь	–	ГИН-130	4010±70	2842–2406	107
507.	Залавруга-4 62°48'/36°28'	уголь	–	ТА-797	3700±100	2270–1930	108
508.	Залавруга-4 62°48'/36°28'	уголь	–	ТА-994	3810±50	2318–2140	108
509.	Залавруга-4 62°48'/36°28'	уголь	–	ТА-392	4430±80	3298–2922	108
510.	Повенчанка-15 62°49'/34°51'	уголь	кострище, глубина 0.35 м	ТА-1519	4270±60	2824–2700	109
511.	Черная Губа-3 62°49'/34°52'	уголь	–	ТА-1890	4950±100	3920–3640	110
512.	Черная Губа-4 62°49'/34°52'	уголь	–	ТА-2024	4580±60	3492–3110	111
513.	Черная Губа-9 62°49'/34°52'	уголь	–	ТА-2140	4340±80	3088–2880	112
514.	Черная Губа-9 62°49'/34°52'	уголь	жилище 5	ТА-2023	4840±80	3706–3394	112
515.	Черная Губа-9 62°49'/34°52'	уголь	–	ТА-1315	6530±80	5563–5340	112

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
516.	Войнаволок-24 62°54'/34°34'	уголь	–	ТА-819	3560±80	2014–1756	113
517.	Войнаволок-24 62°54'/34°34'	уголь	–	ТА-820	4250±70	2920–2694	113
518.	Войнаволок-27 62°54'/34°34'	уголь	–	ТА-1748	4280±80	3030–2696	114
519.	Войнаволок-27 62°54'/34°34'	уголь	–	ТА-1448	4410±50	3090–2924	114
520.	Висский торфяник-2 63°07'/52°30'	дерево	глубина 1.3 м	Ле-568	3610±80	2120–1786	115
521.	Ошчай-2 63°46'/48°35'	уголь	заполнение жилища 3, глубина 0.8 м	Ле-1730	4530±40	3342–3108	116
522.	Мучкас 63°01'/48°31'	уголь	жилище, глубина 0.4 м	Ле-5163	3330±110	1740–1460	117
523.	Мучкас 63°01'/48°31'	уголь	жилище, глубина 0.12 м	Ле-5161	3470±20	1860–1743	117
524.	Мучкас 63°01'/48°31'	уголь	жилище, глубина 0.3 м	Ле-5162	3610±20	1974–1923	117
525.	Ерпин Пудас 63°21'/34°29'	уголь	–	ТА-795	5240±50	4216–3984	118
526.	Ерпин Пудас 63°21'/34°29'	уголь	–	ТА-800	5460±80	4446–4168	118
527.	Ерпин Пудас 63°21'/34°29'	уголь	–	ТА-413	5825±80	4782–4588	118
528.	Ерпин Пудас 63°21'/34°29'	уголь	–	ТА-472	5860±100	4840–4590	118
529.	Ерпин Пудас 63°21'/34°29'	уголь	–	ТА-799	5990±100	4934–4810	118
530.	Ерпин Пудас 63°21'/34°29'	уголь	–	ТА-344	6510±120	5565–5380	118
531.	Ласта-8 64°46'/53°44'	уголь	жилище 1, кв.53-5Ж	Ле-6204	4130±90	2880–2580	211
532.	Ласта-8 64°46'/53°44'	уголь	жилище 1, кв. 4Ж, горизонт 2	Ле-6205	4770±300	3950–3050	211
533.	Тугунда-14 64°22'/33°18'	уголь	–	ТА-2018	4210±60	2888–2668	119
534.	Тугунда-14 64°22'/33°18'	уголь	–	ТА-2019	4340±80	3088–2880	119
535.	Тугунда-3 64°22'/33°18'	уголь	–	ТА-2200	4220±60	2896–2670	120
536.	Бесовы следки 64°23'/34°26'	дерево	–	ТА-471	4495±60	3334–3048	121

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
537.	Бесовы следки 64°23'/34°26'	дерево	–	ТА-431	5000±60	3926–3706	121
538.	Бесовы следки 64°23'/34°26'	дерево	–	ТА-522	5180±60	4078–3820	121
539.	Бесовы следки 64°23'/34°26'	дерево	–	ГИН-129	5430±50	4336–4244	121
540.	Чойновты-1 64°25'/49°57'	уголь	жилище, глубина 0.4 м	Ле-5164	4640±25	3496–3362	122
541.	Чойновты-1 64°25'/49°57'	уголь	жилище, глубина 0.3 м	Ле-1729	5320±60	4230–4044	122
542.	Чайновты-2 64°18'/49°52'	уголь	очаг вне жилища	Ле-6050	4880±20	3693–3644	122
543.	Чойновты-1 64°25'/49°57'	уголь	жилище, глубина 0.4 м	Ле-4495	5750±70	4700–4522	122
Север, Кольский полуостров							
544.	Чаваньга 66°06'/37°05'	уголь	–	Ле-1222	5560±80	4468–4336	123
545.	Цага-1 67°42'/35°04'	уголь	кв. 8а, глубина 0.4 м	Ле-4293	3090±75	1426–1218	127
546.	Цага-1 67°42'/35°04'	уголь	очаг, кв. 11В, глубина 0.4 м	Ле-4292	5020±250	4220–3520	127
547.	Цага-1, 67°42'/35°04'	уголь	–	Ле-971	4690±70	3616–3370	127
548.	Цага-1, посел. 67°42'/35°04'	уголь	очаг, глубина 0.25 м	Ле-1087	5760±160	4790–4400	127
549.	Мыс-7 67°59'/34°58'	уголь	–	Ле-1498	3250±40	1590–1442	128
550.	Мыс-7 67°59'/34°58'	уголь	кв. 7, горизонт 2	Ле-1494	4051±40	2614–2492	128
551.	Усть-Дроздовка 68°17'/38°28'	уголь	кв. 45, ниже горизонта 2	Ле-1332	5510±100	4460–4250	132
552.	Маяк-2 68°27'/38°22'	уголь	кв. 94, горизонт 4	Ле-1992	4630±50	3502–3346	136
553.	Маяк-2 68°27'/38°22'	уголь	кв. 116, горизонт 4	Ле-1994	5190±60	4214–3828	136
554.	Маяк-2 68°27'/38°22'	уголь	кв. 225, глубина 0.9 м	Ле-2632	5390±60	4330–4154	136
555.	Маяк-2 68°27'/38°22'	уголь	кв. 117, горизонт 4	Ле-1995	5760±60	4690–4536	136
ПРИБАЛТИКА							
ЭСТОНИЯ							
556.	Тамула 57°51'/26°59'	дерево	–	ТА-10	3600±180	2190–1690	166
557.	Тамула 57°51'/26°59'	кость лося	–	ТА-28	4050±180	2880–2350	166

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
558.	Тамула 57°51'/26°59'		–	ТА-219	4080±100	2860–2480	166
559.	Тамула 57°51'/26°59'	кость человека	–	Уа-4828	5310±85	4230–4002	166
560.	Вилла 57°51'/26°59'	кость	–	ТА-20	3570±240	2270–1540	167
561.	Наакамяэ 58°14'/22°10'	кость человека	–	Уа-4822	4125±85	2870–2578	168
562.	Лоона 58°27'/22°13'	кость	–	Уа-4825	4050±80	2858–2464	169
563.	Лоона 58°27'/22°13'	кость тюленя	–	Уа-4824	4270±75	3024–2696	169
564.	Пахапилли-1 58°31'/22°20'	уголь	шурф	Ле-5451	6370±180	5480–5060	170
565.	Кяэпа 57°52'/27°06'	торф	–	ТА-4	4350±220	3340–2670	205
566.	Кяэпа 57°52'/27°06'	кость	–	ТА-6	4480±255	3620–2880	205
567.	Кяэпа 57°52'/27°06'	торф	–	ТА-5	4865±235	3950–3370	205
568.	Кяэпа 57°52'/27°06'	–	–	ТА-478	4760 ±80	3638–3380	171
569.	Кяэпа 57°52'/27°06'	–	–	ТА-724	4740±60	3630–3380	171
570.	Кяэпа 57°52'/27°06'	–	–	ТА-815	4640±100	3620–3130	171
571.	Кыпу-1 58°55'/22°15'	–	–	ТА-149	5604±52	4466–4360	171
572.	Кыпу 58°55'/22°15'	уголь	–	Ле-5452	5575±50	4456–4360	171
573.	Кыпу-1 58°55'/22°15'	–	–	ТIn-187	5370±68	4328–4088	171
574.	Кыпу-1 58°55'/22°15'	–	–	ТIn-189	5464±96	4450–4164	171
575.	Кыпу-1 58°55'/22°15'	–	–	ТА-149	5530±90	4462–4258	171
576.	Кыпу-1 58°55'/22°15'	–	–	ТIn-187	5604±52	4466–4360	171
577.	Кыпу-4 58°55'/22°15'	–	–	ТIn-190	5698±70	4668–4460	172
578.	Кудрюкула 59°27'/28°05'	кость тюленя	–	Уа-4826	4750±100	3640–3380	174

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
579.	Кудрюкула 59° 27' / 28° 05'	кость	–	CAMS-626	4770±60	3634–3388	174
580.	Кудрюкула 59° 27' / 28° 05'	кость тюленя	–	Ua-4827	4835±100	3710–3380	174
581.	Кудрюкула 59° 27' / 28° 05'	кость человека	–	CAMS-626	4860±60	3706–3538	174
ЛАТВИЯ							
582.	Сулька 56° 45' / 27° 00'	дерево	глубина 0.9 м	Ле-752	4060±60	2852–2480	140
583.	Сулька 56° 45' / 27° 00'	торф	глубина 0.8–0.9 м	Ле-834	4850±60	3702–3536	140
584.	Сулька 56° 45' / 27° 00'	торф	глубина 1.1–1.2 м	Ле-836	5260±70	4222–3988	140
585.	Сулька 56° 45' / 27° 00'	торф	глубина 1.6–1.7 м, под культурным слоем	Ле-837	5940±95	4934–4720	140
586.	Сулька 56° 45' / 27° 00'	торф	глубина 1.8–1.9 м, под культурным слоем	Ле-838	6380±120	5440–5150	140
587.	Лейманишки 56° 18' / 25° 55'	кость	–	ТА-27	3770±200	2460–1910	141
588.	Лейманишки 56° 18' / 25° 55'	уголь	–	ТА-23	3970±250	2870–2140	141
589.	Крейчи 56° 38' / 27° 45'	уголь	–	ТА-8	4020±300	2910–2050	142
590.	Брикули 56° 48' / 26° 54'	дерево	–	Ле-1770	6770±80	5960–5530	143
591.	Звидзе 56° 47' / 26° 59'	дерево	культурный слой, глубина 1.2 м	Ле-2354	3550±40	1928–1780	144
592.	Звидзе 56° 47' / 26° 59'	дерево	–	ТА-675	4370±80	3094–2890	144
593.	Звидзе 56° 47' / 26° 59'	–	–	ТА-1802	4430±50	3264–2924	144
594.	Звидзе 56° 47' / 26° 59'	дерево	–	ТА-674	4540±60	3352–3106	144
595.	Звидзе 56° 47' / 26° 59'	–	–	ТА-1801	4750±60	3632–3382	144
596.	Звидзе 56° 47' / 26° 59'	–	–	ТА-1800	5320±50	4228–4044	144
597.	Звидзе 56° 47' / 26° 59'	торф	–	ТА-1594	5440±80	4356–4158	144

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
598.	Звидзе 56°47'/26°59'	торф	–	ТА-1799	5570±70	4460–4350	144
599.	Звидзе 56°47'/26°59'	–	–	ТА-1818	5770±60	4700–4546	144
600.	Звидзе 56°47'/26°59'	–	–	ТА-1819	5860±60	4802–4618	144
601.	Звидзе 56°47'/26°59'	–	–	ТА-1782	5990±60	4934–4810	144
602.	Звидзе 56°47'/26°59'	торф	–	ТА-1798	6050±100	5070–4820	144
603.	Звидзе 56°47'/26°59'	–	–	Ri-359	6052±150	5200–4790	144
604.	Звидзе 56°47'/26°59'	–	–	Ле-1724	6080±70	5068–4858	144
605.	Звидзе 56°47'/26°59'	дерево	–	ТА-1608	6110±80	5204–4928	144
606.	Звидзе 56°47'/26°59'	–	–	ТА-1592	6170±70	5216–5000	144
607.	Звидзе 56°47'/26°59'	торф	–	Vs-521	6180±150	5260–4940	144
608.	Звидзе 56°47'/26°59'	торф	–	TIn-812	6195±40	5214–5072	144
609.	Звидзе 56°47'/26°59'	торф	–	МГУ-1010	6200±240	5420–4840	144
610.	Звидзе 56°47'/26°59'	дерево	–	ТА-1593	6210±80	5244–5062	144
611.	Звидзе 56°47'/26°59'	дерево	–	ТА-1609	6210±70	5244–5062	144
612.	Звидзе 56°47'/26°59'	дерево	–	ТА-883	6260±60	5264–5082	144
613.	Звидзе 56°47'/26°59'	уголь	–	ТА-852	6315±60	5320–5148	144
614.	Звидзе 56°47'/26°59'	дерево	–	ТА-1746	6350±60	5372–5230	144
615.	Звидзе 56°47'/26°59'	уголь	–	ИГАН-614	6360±40	5326–5264	144
616.	Звидзе 56°47'/26°59'	дерево	–	МГУ-1008	6450±250	5585–5080	144
617.	Эйни 56°49'/26°48'	дерево,	глубина 1.3 м	Ле-751	4000±60	2586–2408	145
618.	Ича 56°49'/26°58'	дерево	–	ТА-2243	4120±90	2870–2508	146
619.	Ича 56°49'/26°58'	дерево	–	ТА-2247	4399±80	3290–2912	146

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
620.	Оса 56°51'24"35'	дерево	глубина 0.9–1.0 м	Ле-758	4000±60	2586–2408	147
621.	Оса 56°51'24"35'	уголь	глубина 1.7 м	Ле-2798	4970±50	3894–3696	147
622.	Оса 56°51'24"35'	дерево	глубина 1.8–1.9 м	Ле-850	5730±50	4324–4094	147
623.	Оса 56°51'24"35'	дерево	глубина 1.4–1.5 м	Ле-962	5780±70	4716–4544	147
624.	Оса 56°51'24"35'	дерево	глубина 1.2–1.3 м	Ле-961	5880±80	4898–4622	147
625.	Оса 56°51'24"35'	дерево	–	Ri-272	6533±120	5570–5330	147
626.	Оса 56°51'24"35'	–	–	МГУ-1009	6560±440	5850–5010	147
627.	Абора 56°53'26"15'	дерево	–	ТА-394	3770±60	2282–2044	148
628.	Абора 56°53'26"15'	торф	глубина 0.6–0.7 м	Ле-749	3860±100	2460–2150	148
629.	Абора 56°53'26"15'	торф	глубина 0.74–0.9 м	Ле-671	3870±70	2456–2204	148
630.	Абора 56°53'26"15'	дерево	–	ТА-2145	4250±100	3020–2620	148
631.	Абора 56°53'26"15'	уголь	квадрат 12е, глубина 1.6 м	Ле-2799	4480±50	3332–3040	148
632.	Абора 56°53'26"15'	дерево	–	ТА-2144	4490±80	3338–3042	148
633.	Сарнате 57°20'21"32'	дерево	культурный слой, жилище Y	ТА-24	4490±250	3610–2880	149
634.	Сарнате 57°20'21"32'	дерево	культурный слой близ жи- лиц NSL, глу- бина 0.6–0.7 м	Ле-814	4510±110	3360–3040	149
635.	Сарнате 57°20'21"32'	дерево	культурный слой, жилище S	ТА-265	4630±70	3610–3136	149
636.	Сарнате 57°20'21"32'	дерево	культурный слой близ жи- лиц NSL	Bln-769	4639±100	3620–3130	149
637.	Сарнате 57°20'21"32'	дерево	культурный слой, жилище T	ТА-26	4700±250	3710–3050	149
638.	Звейниеки 57°49'25"10'	кость	погребение 282	Ua-3645	5100±65	3966–3804	150
639.	Звейниеки 57°49'25"10'	кость	погребение 225	OxA-5986	5110±45	3968–3810	150
640.	Звейниеки 57°49'25"10'	кость	погребение 185	Ua-3641	5230±65	4218–3970	150

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
641.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 124	Ua-3639	5280±55	4222–3998	150
642.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 206	Ua-3643	5285±50	4222–4002	150
643.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 252	OxA-5988	5410±90	4348–4094	150
644.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 182	OxA-5970	6005±75	4960–4790	150
645.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 210	OxA-5985	5660±45	4538–4408	150
646.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 300	Ua-3642	5690±45	4572–4462	150
647.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 153	OxA-5968	5745±65	4686–4520	150
648.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 251	OxA-5987	6195±60	5218–5064	150
649.	Звейниеки 57°49'/25°10'	кость	погребение 122	OxA-5967	6395±75	5428–5268	150
650.	Звейсалас 57°50'/27°15'	дерево	культурный слой	TA-395	4905±70	3768–3640	151
651.	Пиестиня 57°55'/27°30'	торф	культурный слой	Le-867	4250±50	2914–2702	152
652.	Пиестиня 57°55'/27°30'	дерево	глубина 0.9–1.0 м	Le-748	4520±120	3370–3030	152
653.	Пиестиня 57°55'/27°30'	торф	глубина 0.7–0.8 м	Le-750	4670±150	3640–3120	152
654.	Найниеkste 57°55'/27°32'	торф	глубина 0.4–0.5 м	Le-648	4170±130	2890–2570	153
ЛИТВА							
655.	Папишки 54°29'/25°09'	уголь	культурный слой	T-10602	3685±75	2182–1946	203
656.	Запсес 54°05'/23°40'	дерево	–	Vs-977	4860±260	3970–3340	155
657.	Шакес 54°11'/24°34'	уголь	очаг 5, глубина 0.65 м	Le-3709	3680±350	2560–1610	156
658.	Голубяй-1 54°57'/22°59'	уголь	очаг 1, глубина 0.7 м	Le-4713	4640±100	3620–3130	157
659.	Голубяй-1 54°57'/22°59'	уголь	очаг 2, глубина 0.6 м	Le-4714	7060±270	6170–5630	157
660.	Жеймай Каню- кай 54°57'/22°59'	дерево	–	Vs-324	3540±90	1972–1742	158
661.	Жемайтишке 55°15'/26°09'	дерево	слой 2	Vs-311	3570±120	2110–1740	159

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
662.	Жемайтишке 55° 15' / 26° 09'	дерево	слой 2	Vs-312	3710±100	2280–1940	159
663.	Жемайтишке 55° 15' / 26° 09'	–	слой 2	Bln-2593	4420±60	3238–2922	159
664.	Жемайтишке 55° 15' / 26° 09'	уголь	нижний культурный слой, глубина 2 м	Ле-4213	4660±120	3630–3180	159
665.	Жемайтишке 55° 15' / 26° 09'	уголь	нижний культурный слой	Bln-2594	5510±60	4452–4264	159
666.	Нида 55° 17' / 20° 57'	дерево	–	Vs-320	3470±70	1878–1686	160
667.	Нида 55° 17' / 20° 57'	уголь	–	Bln-2592	4070±50	2854–2494	160
668.	Нида 55° 17' / 20° 57'	уголь	–	Vs-632	4460±110	3330–2930	160
669.	Нида 55° 17' / 20° 57'	уголь	–	Vs-631	4620±120	3620–3110	160
670.	Нида 55° 17' / 20° 57'	дерево	–	Vs-321	4630±120	3620–3110	160
671.	Дактаришке 55° 49' / 22° 52'	дерево	слой 5	Vs-813	4020±100	2860–2350	161
672.	Дактаришке 55° 49' / 22° 52'	дерево	слой 5 В	Vs-809	4360±90	3258–2882	161
673.	Дактаришке 55° 49' / 22° 52'	дерево	слой 5	Vs-808	5530±110	4470–4240	161
674.	Дактаришке 55° 49' / 22° 52'	уголь	кв. 9а, площадь 2	Ле-4450	4150±50	2870–2618	161
675.	Ширмес Кално 55° 50' / 22° 52'	дерево	–	Vs-319	4070±80	2860–2478	162
676.	Швянтойи 9 56° 01' / 21° 05'	дерево	слой А	Vib-8	3860±90	2456–2198	163
677.	Швянтойи 56° 01' / 21° 05'	дерево	слой А	Ле-865	3880±80	2460–2204	163
678.	Швянтойи 6 56° 01' / 21° 05'	дерево	–	Vs-500	4070±110	2870–2470	163
679.	Швянтойи 56° 01' / 21° 05'	дерево	–	Vs-22	4100±100	2870–2500	163
680.	Швянтойи 1 56° 01' / 21° 05'	дерево	слой Б	ИГАН-12	4470±40	3308–3036	163
681.	Швянтойи 4 56° 01' / 21° 05'	дерево	слой	Vs-967	4120±110	2870–2510	163
682.	Швянтойи 1 56° 01' / 21° 05'	дерево	слой А	ТА-246	4120±80	2368–2576	163
683.	Швянтойи 4 56° 01' / 21° 05'	дерево	слой	Т-1104	4145±80	2872–2612	163

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
684.	Швянтойи 6 56°01'21"05	дерево	слой	Vs-499	4160±110	2880–2590	163
685.	Швянтойи 23 56°01'21"05	уголь	–	Vib-1	4190±80	2884–2622	163
686.	Швянтойи 4 56°01'21"05	дерево	слой	Vs-957	4200±100	2900–2620	163
687.	Швянтойи 4 56°01'21"05	дерево	слой Б	Vs-968	4230±90	2914–2624	163
688.	Швянтойи 4 56°01'21"05	уголь	слой Б	Vs-812	4290±110	3090–2670	163
689.	Швянтойи 4 56°01'21"05	дерево	слой Б	Vs-956	4300±180	3300–2620	163
690.	Швянтойи 56°01'21"05	дерево	слой Б	BIn-4385	4360±50	3032–2912	163
691.	Швянтойи 4 56°01'21"05	дерево	слой Б	Vs-23	4400±60	3092–2918	163
692.	Швянтойи 1 56°01'21"05	дерево	слой Б	TA-247	4400±90	3296–2910	163
693.	Швянтойи 3 56°01'21"05	уголь	слой Б	Vib-9	4410±70	3262–2918	163
694.	Швянтойи 1 56°01'21"05	дерево	слой Б	L7-2528	4640±60	3570–3342	163
695.	Швянтойи 2 56°01'21"05	дерево	слой Б	L7-2523	4730±100	3630–3370	163
696.	Швянтойи 4 56°01'21"05	уголь	слой Б	Vs-633	4910±110	3910–3540	163
697.	Швянтойи 4 56°01'21"05	дерево	слой Б	Vs-811	5110±110	4040–3770	163
698.	Швянтойи 6 56°01'21"05	дерево	кв. 16 h, глубина 0.5 м	Le-2602	3670±40	2126–1974	163
699.	Швянтойи 1 56°01'21"05	дерево	слой А, глубина 0.4–0.8 м	Le-835	3860±50	2452–2204	163
700.	Швянтойи 1 56°01'21"05	дерево	слой Б	Le-904	4225±70	2910–2668	163
701.	Швянтойи 1 56°01'21"05	дерево	слой Б, глубина 0.8–1.1 м	Le-833	4100±60	2862–2504	163
702.	Спигинас 56°01'21"51	кость	погребение1	ГИН-5569	5020±200	4040–3540	204
703.	Спигинас 56°01'21"51	кость	погребение1	ГИН-55709	4080±120	2870–2470	204
704.	Шарняле 56°05'21"58	дерево	культурный слой, глубина 0.9 м	Le-1787	4040±50	2610–2472	165
705.	Шарняле 56°05'21"58	дерево	–	Vs-318	4260±90	3020–2626	165

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
БЕЛОРУССИЯ							
706.	Красное село 53°08'/24°25'	уголь	шахты 2, 3, 12, глубина 2.6–3.0 м	Ле-636	3190±60	1514–1408	137
707.	Красное село 53°08'/24°25'	уголь	шахты 12, глубина 0.9 м	Ле-680	3370±50	1736–1534	137
708.	Красное село 53°08'/24°25'	уголь	шахты 5, 21	Ле-637	5300±300	4450–3790	137
709.	Красное село 53°08'/24°25'	уголь	–	ГИН-164	5050±25	3940–3790	137
710.	Красное село 53°08'/24°25'	уголь	–	ГИН-148	4310±45	3020–2880	137
711.	Красное село 53°08'/24°25'	кость	–	Gd-9249	4080±140	2870–2460	137
712.	Прорва-1 53°03'/30°03'	уголь	–	Ле-5020	4150±80	2880–2620	245
713.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-5140	4060±40	2840–2490	245
714.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-6206	4010±40	2575–2470	245
715.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-6207	3960±40	2570–2350	245
716.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-6205	3890±50	2460–2300	245
717.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-6208	3830±40	2400–2200	245
718.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-5613	3570±40	2010–1780	245
719.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-5612	3490±45	1880–1740	245
720.	Прорва-1 53°03'/30°03'	–	–	Ки-6590	3870±55	2460–2230	245
721.	Ходосовичи 53°82'/30°01'	–	–	Ки-6212	3655±40	2130–1950	246
722.	Асавец-4 53°52'/29°38'	–	–	Ки-6213	5860±50	4800–4620	247
723.	Заценье 54°24'/27°04'	торф	культурный слой, глубина 1.9 м	Ле-960	5450±75	4358–4166	138
724.	Кривина-1 54°57'/29°38'	торф	культурный слой	Ле-1661	4180±60	2878–2626	139
725.	Кривина-3 54°57'/29°38'	торф	культурный слой, глубина 1.9 м	Ле-1658	5290±60	4224–4002	139

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
УКРАИНА							
726.	Бабшин 48°28'/26°34'	орудие из рога	раскоп 1, глубина 0.5 м	Ки-6686	6200±55	5222–5063	188
727.	Осиповский лиман 48°52'/34°55'	кость	погребение 20 б	Ки-6604	7545±80	6450–6238	198
728.	Семеновка 48°17'/30°08'	кость	землянка	Ки-6680	7125±60	5992–5886	198
729.	Семеновка 48°17'/30°08'	кость	–	Ки-6688	6980±65	5938–5728	198
730.	Семеновка 48°17'/30°08'	кость	–	Ки-6689	7125±60	6060–5910	198
731.	Семеновка 48°17'/30°08'	кость	раскоп 2, кв. 3Ю, второй слой	Ки-7675	6360±70	5470–5260	198
732.	Семеновка 48°17'/30°08'	кость	раскоп 2, кв. 1, нижний слой	Ки-7677	7110±60	6030–5890	198
733.	Семеновка 48°17'/30°08'	кость	раскоп 2, кв. 6, нижний слой	Ки-7678	6850±70	5790–5660	198
734.	Семеновка 48°17'/30°08'	кость	раскоп 2, кв. 6, нижний слой	Ки-7679	7285±70	6220–6070	198
735.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	скелет 29	Ки-6776	6220±60	5230–5072	176
736.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	погребение 29	ОхА-6298	6280±70	5280–5080	176
737.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	скелет 26	Ки-6775	6325±65	5330–5148	176
738.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	скелет 8	Ки-6777	6430±50	5430–5318	176
739.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	погребение 8	ОхА-6171	6470±60	5438–5332	176
740.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	скелет 23	Ки-6774	6530±70	5562–5340	176
741.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	скелет 10	Ки-6772	6620±80	5573–5448	176
742.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	скелет 20	Ки-6773	6675±65	5596–5488	176
743.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	погребение 20	ОхА-6268	6710±90	5662–5503	176
744.	Васильевка-5 45°25'/29°30'	кость	погребение 10	ОхА-6172	6805±60	5692–5598	176
745.	Гард-3 47°42'/31°12'	кость	траншея 7, кв. 39	Ки-6687	6640±50	5579–5450	179
746.	Гард-3 47°42'/31°12'	кость	траншея 7, кв. 39	Ки-6650	6865±50	5732–5638	179

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
747.	Гард-3 47°42'/31°12'	кость	кв. 8, глубина 0.5 м	Ки-6655	6930±55	5814–5698	179
748.	Пугач-2 47°51'/31°14'	уголь	траншея 2, кв. 9, слой 2, глубина 0.6 м	Ле-5325	5150±400	4450–3390	180
749.	Пугач-2 47°51'/31°14'	кость	раскоп 1, кв. 12, глубина 2.5 м	Ки-6678	6520±80	5218–5052	180
750.	Пугач-2 47°51'/31°14'	кость	раскоп 1, кв. 3, глубина 2.9 м	Ки-6679	6560±50	5558–5437	180
751.	Пугач-2 47°51'/31°14'	кость	раскоп 1, кв. 1,2, глубина 2.4–2.5 м	Ки-6648	6740±65	5664–5528	180
752.	Пугач-2 47°51'/31°14'	кость	раскоп 1, кв. 3, глубина 2.8–2.9 м	Ки-6649	6780±60	5682–5590	180
753.	Пугач-2 47°51'/31°14'	кость	–	Ки-6657	6810±60	5694–5599	180
754.	Пугач-2 47°51'/31°14'	кость	раскоп 2, кв. 10, глубина 2.5–2.6 м	Ки-6656	6895±50	5770–5676	180
755.	Базьков остров 48°05'/28°28'	клык кабана	кв. Ю-7, глуби- на 0.8 м	Ки-6652	7160±55	6036–5894	181
756.	Базьков остров 48°05'/28°28'	клык кабана	глубина 0.9 м	Ки-6696	7215±55	6112–5981	181
757.	Базьков остров 48°05'/28°28'	рог	кв. Г-7, глубина 0.8 м	Ки-6651	7235±60	6120–5988	181
758.	Базьков остров 48°05'/28°28'	кость	кв. Б-8, нижний слой	Ки-8166	7410±65	6390–6210	181
759.	Базьков остров 48°05'/28°28'	кость	кв. Я-12, нижний слой	Ки-8167	7270±70	6220–6020	181
760.	Базьков остров 48°05'/28°28'	кость	кв. У-4, верхний слой	Ки-8168	6720±70	5720–5550	181
761.	Базьков остров 48°05'/28°28'	кость	кв. Щ-14, верхний слой	Ки-8169	6580±80	5620–5460	181
762.	Саврань 48°07'/30°01'	кость	жилище 2, кв. Г-8	Ки-6653	6920±50	5796–5694	183
763.	Саврань 48°07'/30°01'	кость	–	Ки-6654	6985±60	5936–5750	183
764.	Греновка 48°08'/30°31'	кость	жилище	Ки-6682	5800±50	4756–4582	184
765.	Греновка 48°08'/30°31'	кость	жилище	Ки-6683	5860±45	4784–4711	184
766.	Сабатиновка-2 48°09'/30°11'	кость	землянка	Ки-6680	6075±60	5058–4911	185

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
767.	Сабатиновка-2 48° 09' / 30° 11'	кость	–	Ки-6737	6100±55	5065–4937	185
768.	Сурской остров 48° 19' / 35° 04'	кость	погребение II	Ки-6690	7195±55	6105–5972	186
769.	Сурской остров 48° 19' / 35° 04'	кость	погребение II, кв. 7	Ки-6691	7245±60	6155–5993	186
770.	Кизлевый-5 48° 15' / 35° 09'	кость	культурный слой	Ки-8174	6740±90	5730–5550	
771.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	погребение 10	Ки-6779	7550±80	6452–6242	187
772.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	скелет 10	Ки-6781	7585±80	6466–6254	187
773.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	погребение 14	Ки-6780	7600±100	6480–6240	187
774.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	погребение 10	ОхА-6200	7620±160	6590–6230	187
775.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	погребение 14	ОхА-6269	7630±110	6550–6250	187
776.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	погребение 8, 2	Ки-6602	7655±70	6540–6394	187
777.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	скелет 4	Ки-6782	7680±90	6592–6410	187
778.	Марьевка 48° 21' / 35° 18'	кость	погребение 4	ОхА-6199	7955±55	6998–6708	187
779.	Лука Врублевская 48° 33' / 26° 39'	орудие из рога	раскоп 7	Ки-6685	5845±55	4782–4622	189
780.	Лука Врублевская 48° 33' / 26° 39'	кость	жилище	Ки-6684	5905±60	4895–4721	189
781.	Бернашовка 48° 33' / 27° 30'	уголь	ракушка 2, площадь 3, глубина 0.75 м	Ле-3594	5110±60	3970–3808	190
782.	Бернашовка 48° 33' / 27° 30'	кость	жилище 5, глубина 0.7 м	Ки-6670	6440±60	5432–5324	190
783.	Бернашовка 48° 33' / 27° 30'	кость	жилище 6	Ки-6681	6510±55	5444–5345	190
784.	Бернашовка 48° 33' / 27° 30'	уголь	раскоп 3, площадь 4, кв. Г-15	Ле-3799	6880±100	5820–5610	190
785.	Кормань 48° 34' / 27° 14'	кость	раскоп 1, глубина 0.75 м	Ки-6676	6225±60	5251–5071	191
786.	Кормань 48° 34' / 27° 14'	кость	раскоп 1, глубина 1.0 м	Ки-6675	6270±55	5264–5142	191

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
787.	Скибинцы 48°34'/29°21'	кость	глубина 1.25 м	Ки-6695	7375±60	6220–6069	192
788.	Заньковцы 48°34'/29°21'	кость	глубина 1.9 м	Ки-6694	7540±65	6419–6251	193
789.	Сокольцы-2 48°43'/29°07'	кость	глубина 1.2 м	Ки-6698	7405±55	6339–6176	194
790.	Сокольцы-2 48°43'/29°07'	кость	глубина 1.4 м	Ки-6697	7470±60	6375–6190	194
791.	Сокольцы-1 48°43'/29°07'	кость	комплекс 1, нижний слой	Ки-8165	7260±80	6220–6020	194
792.	Зановское-1 48°47'/38°30'	кость	кв. 16	Ки-8257	5460±90	4450–4160	228
793.	Зановское-1 48°47'/38°30'	кость	кв.17	Ки-8258	5420±80	4350–4050	228
794.	Туба-1 48°47'/38°30'	кость	погребение 1	Ки-8251	5975±80	4950–4720	229
795.	Туба-1 48°47'/38°30'	кость	яма 3	Ки-8265	5480±80	4450–4240	229
796.	Туба-1 48°47'/38°30'	кость	яма 2	Ки-8404	5970±110	5000–4710	229
797.	Туба-1 48°47'/38°30'	кость	кв. 54	Ки-8407	5870±120	4910–4550	229
798.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 41	Ки-8253	6220±90	5300–5060	229
799.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 40	Ки-8254	6270±90	5340–5060	229
800.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 65	Ки-8255	6095±90	5210–4850	229
801.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 2	Ки-8256	6330±90	5470–5140	229
802.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 43	Ки-8260	6070±90	5210–4800	229
803.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 53	Ки-8261	5840±80	4790–4550	229
804.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 40	Ки-8262	6215±80	5300–5060	229
805.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 53	Ки-8263	5760±80	4710–4500	229
806.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	кв. 49	Ки-8264	5510±90	4460–4250	229
807.	Туба-2 48°47'/38°30'	кость	нагар на керамике	Ки-8393	6130±160	5210–4940	229
808.	Майданецкое-2 48°48'/30°41'	кость	жилище 4, глубина 1.2 м	Ки-6672	5905±65	4896–4719	195

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
809.	Майданецкое-2 48° 48' / 30° 41'	кость	–	Ки-6673	5950±60	4907–4780	195
810.	Майданецкое-2 48° 48' / 30° 41'	кость	–	Ки-6674	5995±55	4938–4807	195
811.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение	Ки-1171	5650±700	5274–3709	196
812.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	скелет 39	Ки-6790	5860±75	4828–4612	196
813.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 34	Ки-6786	6195±80	5234–5008	196
814.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	скелет 41	Ки-6785	6240±95	5266–5064	196
815.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 60	Ки-6787	6245±70	5262–5076	196
816.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 18	ОхА-6167	6255±65	5264–5080	196
817.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 35	Ки-6605	6255±70	5266–5078	196
818.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	скелет 21	Ки-6789	6295 ± 70	5312–5086	196
819.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	скелет 63	Ки-6606	6300±65	5314–5094	196
820.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	скелет 45	Ки-6791	6305±80	5328–5086	196
821.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	скелет 19	Ки-6788	6310±85	5332–5084	196
822.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 45	ОхА-6164	6360±60	5420–5252	196
823.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 17	ОхА-6166	6360±75	5424–5234	196
824.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 19	ОхА-6185	6370±60	5422–5258	196
825.	Ясиноватка 48° 49' / 32° 03'	кость	погребение 5	ОхА-6163	6455±60	5434–5330	196
826.	Печора 48° 50' / 28° 42'	кость	–	Ки-6692	7260±65	6167–5999	197
827.	Печора 48° 50' / 28° 42'	рог	–	Ки-6693	7305±50	6176–6048	197
828.	Печора 48° 50' / 28° 42'	кость	–	Ки-8164	7205±70	6200–5990	197
829.	Дериевка 48° 55' / 33° 46'	кость	могильник 1, скелет 90	Ки-6778	6145±55	5206–4972	199
830.	Дериевка 48° 55' / 33° 46'	кость	погребение 49	ОхА-6160	6165±55	5212–5004	199

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
831.	Дериевка 48°55'/33°46'	кость	погребение 33	ОхА-6162	6175±60	5218–5008	199
832.	Дериевка 48°55'/33°46'	кость	погребение 42	ОхА-6159	6200±60	5220–5068	199
833.	Дериевка 48°55'/33°46'	кость	погребение 84	ОхА-6161	7270±110	6180–5990	199
834.	Дериевка 48°55'/33°46'	раковины	поселение	Ки-465	6230±95	5264–5060	199
835.	Дериевка 48°55'/33°46'	раковины	поселение	Ки-466	5400±100	4350–4080	199
836.	Дериевка 48°55'/33°46'	кость	поселение	Ucla-1466a	5515±90	4458–4256	199
837.	Дериевка 48°55'/33°46'	кость	поселение	Ucla-1671a	4900±100	3800–3530	199
838.	Вороновица 49°07'/28°42'	кость	шурф 1, глубина 0.6 м	Ки-6677	6180±60	5218–5052	200
839.	Осиповка 49°56'/30°24'	дерево	–	Ки-517	6075±125	5200–4840	201
840.	Осиповка 49°56'/30°24'	дерево	–	Ки-519	5940±420	5270–4360	201
841.	Осиповка 49°56'/30°24'	кость	погребение 20б	ОхА-6168	7675±70	6544–6416	201
842.	Окопы 49°58'/26°32'	кость	жилище 3	Ки-6671	6330±65	5318–5227	202
843.	Окопы 49°58'/26°32'	кость	жилище 3	Ки-6647	6690±55	5602–5507	202
844.	Бильшивци 48°56'/24°35'	кость	нижний слой	Ки-8076	6330±70	5470–5150	230
845.	Бильшивци 48°56'/24°35'	кость	раскоп 1, яма 4	Ки-8077	6450±80	5480–5320	230
846.	Бильшивци 48°56'/24°35'	кость	нижний слой	Ки-8078	6280±80	5340–5070	230
847.	Молухов Бугор 48°59'/30°49'	кость	раскоп 2, кв. 4Б	Ки-6728	5905±70	4910–4690	231
848.	Молухов Бугор 48°59'/30°49'	кость	раскоп 2, кв. 4Б	Ки-7996	6340±80	5470–5210	231
849.	Молухов Бугор 48°59'/30°49'	кость	раскоп 2, кв. 4Б	Ки-7998	6110±80	5210–4850	231
850.	Вороновица 49°07'/28°42'	кость	шурф 1, глубина 0.6 м	Ки-6677	6180±60	5260–5040	232
851.	Бузьки 49°39'/38°18'	кость	кв. 14, второй слой	Ки-8071	5770±60	4710–4540	233
852.	Бузьки 49°39'/38°18'	кость	кв. 52, второй слой	Ки-8072	5600±70	4500–4350	233

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
853.	Бузьки 49° 39' / 38° 18'	кость	кв. 14, второй слой	Ки-8073	5590±70	4500–4350	233
854.	Лисогубовка 51° 17' / 33° 13'	кость	раскоп 2, кв. 2, второй слой	Ки-8066	5440±70	4360–4160	234
855.	Лисогубовка 51° 17' / 33° 13'	кость	кв. Г, Д, Е-1, яма, второй слой	Ки-8067	5420±70	4350–4110	234
856.	Лисогубовка 51° 17' / 33° 13'	кость	кв. А-3, второй слой	Ки-8068	5270±60	4230–3980	234
857.	Александровка 50° 21' / 35° 48'	кость	бескурганное погребение, скелет 44	Ки-104	5470±350	4750–3900	235
858.	Мариупольский могильник 47° 09' / 37° 34'	кость	погребение 124	Ки-8075	6645±70	5630–5480	236
859.	Мариупольский могильник 47° 09' / 37° 34'	кость	погребение 124	Ки-8081	6480±70	5510–5360	236
860.	Каменная Могила, пос. 1 47° 12' / 35° 21'	кость	слой 2-го периода	Ки-4023	5120±80	3990–3790	237
861.	Каменная Могила, пос. 1 47° 12' / 35° 21'	кость	слой 2-го периода	Ки-4024	6180±90	5260–4990	237
862.	Каменная Могила, пос. 1 47° 12' / 35° 21'	кость	слой 2-го периода	Ки-4025	6376±60	5470–5300	237
863.	Каменная Могила, пос. 1 47° 12' / 35° 21'	кость	слой 2-го периода	Ки-4022	7250±95	6220–6010	237
864.	Каменная Могила, пос. 1 47° 12' / 35° 21'	кость	слой 2-го периода	Ки-4226	7170±70	6160–5920	237
865.	Каменная Могила, пос. 1 47° 12' / 35° 21'	кость	слой 2-го периода	Ки-7667	7055±60	5990–5840	237
866.	Чапаевка 47° 18' / 35° 31'	кость	кв. 6	Ки-7670	6910±60	5840–5720	238
867.	Чапаевка 47° 18' / 35° 31'	кость	яма 4	Ки-7671	7030±70	5990–5810	239
868.	Лысогорский могильник 47° 24' / 34° 58'	кость	яма 4	Ки-8181	5890±70	4900–4620	240
869.	Мамай Гора 47° 28' / 34° 23'	кость	погребение 7	Ки-8182	7150±70	6160–5910	241

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 1. Восточная Европа

№ п/п	Памятник географические координаты (широта, /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
870.	Мамай Гора 47°28'/34°23'	кость	погребение 6	Ки-8183	7055±70	6000–5840	241
871.	Мамай Гора 47°28'/34°23'	кость	погребение 9	Ки-8184	6960±70	5890–5730	241
872.	Никольское 47°34'/33°05'	кость	скелет 125	Ки-6603	6160±70	5230–4990	242
873.	Раздольное 47°36'/38°02'	кость	шурф 2, кв.1, нижний слой	Ки-8000	6475±80	5510–5320	243
874.	Раздольное 47°36'/38°02'	кость	шурф 2, кв.1, нижний слой	Ки-8001	6490±80	5530–5360	243
875.	Раздольное 47°36'/38°02'	кость	шурф 2, кв.1, нижний слой	Ки-8002	6550±80	5620–5380	243
876.	Погореловка- Вырчище 51°35'/33°22'	кость	третий горизонт	Ки-8062	5920±70	4910–4710	244
877.	Погореловка- Вырчище 51°35'/33°22'	кость	второй горизонт	Ки-8069	5560±70	4460–4340	244
878.	Погореловка- Вырчище 51°35'/33°22'	кость	третий горизонт	Ки-8070	5700±70	4670–4450	244
879.	Погореловка- Вырчище 51°35'/33°22'	кость	третий горизонт	Ки-8079	5830±60	4780–4600	244
880.	Погореловка- Вырчище 51°35'/33°22'	кость	второй горизонт	Ки-8080	5645±80	4550–4360	244
881.	Погореловка- Вырчище 51°35'/33°22'	кость	третий горизонт	Ки-8082	5870±70	4840–4610	244
882.	Гришевка 57°15'/32°23'	кость	кв. Б3, нижний горизонт	Ки-8060	5900±70	4900–4680	245
883.	Гришевка 57°15'/32°23'	кость	кв. Б3, нижний горизонт	Ки-8061	6100±80	5210–4850	245
МОЛДАВИЯ							
884.	Сороки-2 47°51'/28°11'	уголь	слой 1	Vln-586	6830±150	5840–5525	206
885.	Сороки-5 47°51'/28°11'	уголь	слой 1	Vln-589	6495±100	5520–5290	206

2. СИБИРЬ И ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

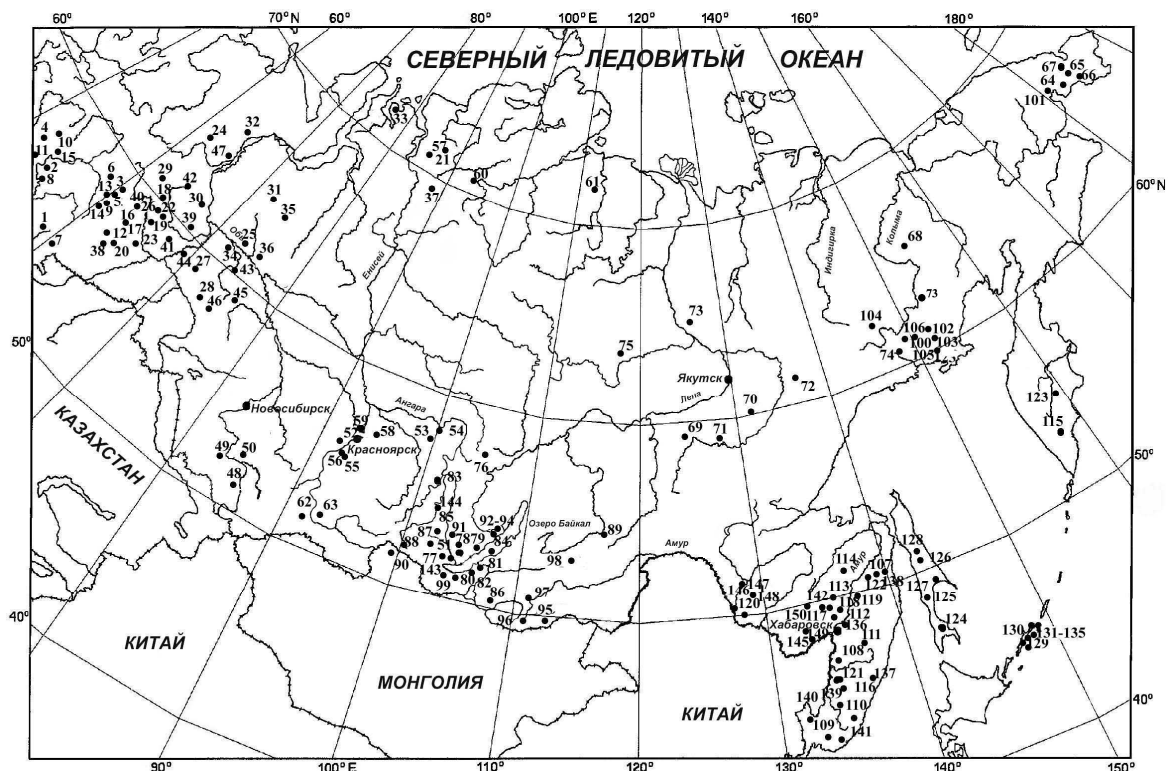


Рис. VI.29. Карта неолитических памятников Сибири и Дальнего Востока, имеющих радиоуглеродные даты

Таблица VI. 20
Радиоуглеродные даты памятников неолита Сибири и Дальнего Востока

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
Предуралье, Урал, Зауралье							
1.	Березки 52°54'/59°30'	почва	культурный слой	ИГАН-218	7400±ε30	6380–6210	1
2.	Чумайтло-1 54°40'/55°26'	уголь	участок Щ2–3, глубина 0,6 м	Ле-1279	4170±90	2880–2620	2
3.	Чумайтло-1 54°40'/55°26'	уголь	жилище	Ле-1289	4170±90	2880–2620	2
4.	Боровка-3 58°11'/60°42'	уголь	глубина 0.1–0.25 м	Ле-1312	3740±60	2280–2030	3
5.	Боровка-3 58°11'/60°42'	уголь	культурный слой	Ле-1531	5770±60	4710–4540	3
6.	Кочуровское-1 56°42'/52°01'	дерево	кв. Е, Щ-7, 8	Ле-1345	5410±60	4340–4160	4

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
7.	Выйка-2 58°28'/60°13'	уголь	очаг, яма	Ле-1416	5760±60	4710–4540	5
8.	Горбуновский торфяник 58°01'/59°53'	дерево	граничный горизонт	Ле1479	4560±80	3500–3100	6
9.	Горбуновский торфяник 58°01'/59°53'	торф	разрез, глубина 1.44 м	Ле-1480	4530±60	3360–3100	6
10.	Горбуновский торфяник 58°01'/59°53'	дерево	–	Ле-1532	4810±50	3660–3520	6
11.	Горбуновский торфяник 58°01'/59°53'	дерево	–	Ле-1533	5070±60	3950–3790	6
12.	Горбуновский торфяник 58°01'/59°53'	дерево	6 разрез	МО-1	4360±300	3500–2550	6
13.	Кулевчи-3 53°25'/60°57'	уголь	раскоп 1, участок 1/17	Ле-1752	6980±70	5980–5770	7
14.	Непряха 56°17'/54°12'	уголь	жилище 1, очаг	Ле-1877	4420±50	3260–2920	8
15.	Кокшаревско-Юрьевская ст. 58°18'/60°53'	дерево	кв. 11	Ле-1879	3040±40	1380–1210	9
16.	Кокшаревско-Юрьевская ст. 58°18'/60°53'	торф	раскоп 2, кв. 78	Ле-2057	4210±40	2890–2700	9
17.	Кокшаревско-Юрьевская ст. 58°18'/60°53'	торф	раскоп 2, кв. 78	Ле-2058	5190±60	4220–3940	9
18.	Кокшаревско-Юрьевская ст. 58°18'/60°53'	дерево	раскоп 2, кв. 34	Ле-2060	6470±80	5490–5320	9
19.	Шадбегово-1 57°34'/52°58'	дерево	жилище 1	Ле-1925	3710±40	2200–2030	10
20.	Ивановская ст. 52°50'/53°48'	кость	участок 2	Ле-2343	8020±90	7080–6770	11
21.	Серый камень 57°05'/63°36'	дерево	кв. 36–40, пятно, глубина 0.3 м	Ле-2484	4870±60	3720–3530	12
22.	Серый камень 57°05'/63°36'	уголь	кв. 36–40, пятно, глубина 0.3 м	Ле-2485	4360±40	3020–2910	12
23.	Серый камень 57°05'/63°36'	уголь	кв. 36–40, пятно, глубина 0.3 м	Ле-2486	5160±60	4050–3800	12
24.	Серый камень 57°05'/63°36'	уголь	кв. 74, пятно, глубина 0.3 м	Ле-2487	5320±60	4230–4040	12

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
25.	Исетское-13 57°57'/60°24'	уголь	раскоп 3, участок Н-5, глубина 1.7 м	Ле-2646	5210±40	4045–3965	13
26.	Исетское-13 57°57'/60°24'	уголь	раскоп 3, участок К-1, глубина 1.8 м	Ле-2647	3680±40	2140–1970	13
27.	Исетское-Правобережное 57°57'/60°24'	уголь	жилище 1	Ле-3063	5880±60	4840–4620	13
28.	Исетское-Правобережное 57°57'/60°24'	уголь	раскоп 1, участок Б-Г	Ле-3069	4650±60	3520–3360	13
29.	Исток-4 57°47'/60°46'	уголь	культурный. слой, глубина 1,6 м	Ле-2998	6500±70	5530–5360	14
30.	Зуево-Ключевское городище 56°02'/53°45'	почва	раскоп 23, участок Н/14, яма 6	Ле-6495	6120±35	5210–4950	15
Западная Сибирь, Алтай							
31.	Андреевское озеро 57°01'/65°40'	уголь	кв. А-2, карьер 2	Ле-1286	5590±125	4590–4250	16
32.	Андреевское озеро 57°01'/65°40'	уголь	раскоп 19	Ле-1287	6750±180	5800–5480	16
33.	Андреевское озеро 57°01'/65°40'	уголь	культурный слой	Ле-1442	3650±50	2130–1940	16
34.	Андреевское озеро, 8-й пункт 57°01'/65°40'	уголь	жилище 1	Ле-2048	3700±40	2140–1980	16
35.	Андреевское озеро, 8-й пункт 57°01'/65°40'	уголь	жилище 3	Ле-2948	3700±40	2140–1980	16
36.	Дуванское-5 57°01'/65°40'	уголь	раскоп 2, погребение Г-6	Ле-1367	5295±60	4230–4000	17
37.	Сумпанья-4 60°03'/64°36'	уголь	культурный слой	Ле-1440	6850±60	5790–5660	18
38.	Сумпанья-4 60°03'/64°36'	уголь	со дна жилища	Ле-1818	6530±70	5610–5380	18
39.	Сумпанья-6 60°03'/64°36'	уголь	кв. 23, 27, первый слой	Ле-2536	3670±40	2140–1970	18
40.	Сумпанья-6 60°03'/64°36'	уголь	кв. 29, углистый слой	Ле-2540	6100±70	5210–4850	18

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
41.	Волвонча-1 59°48'/67°05'	уголь	раскоп 1, участок В-10	Ле-1452	5260±40	4220–3980	19
42.	Волвонча-1 59°48'/67°05'	уголь	раскоп 1	Ле-1451	5950±80	4940–4710	19
43.	Ташково-1 55°55'/64°25'	уголь	–	Ле-1534	7440±60	6390–6230	20
44.	Ташково-3 55°55'/64°25'	уголь	жилище, дно	Ле-4344	6380±120	5480–5210	20
45.	Ташково-4 55°55'/64°25'	уголь	кв. 29, очаг	Ле-4345	5360±95	4330–4040	20
46.	Пясины-1 73°50'/87°10'	уголь	кострище	Ле-1963	4960±50	3790–3660	21
47.	Леуши-9 59°36'/65°44'	уголь	сооружение 1	Ле-2241	6680±70	5670–5520	22
48.	Леуши-9 59°36'/65°44'	уголь	сооружение 1	Ле-2242	6720±80	5720–5550	22
49.	Леуши-7 59°36'/65°44'	уголь	кв. Ж-16–18	Ле-2725	6130±40	5210–4960	22
50.	Леуши-7 59°36'/65°44'	уголь	кв. Ж, Е-6, жилище 1, настил	Ле-2726	6890±70	5840–5670	22
51.	Леуши-7 59°36'/65°44'	уголь	кв. Ж-16, жилище 1, яма 90	Ле-2727	3950±40	2570–2350	22
52.	Леуши-7 59°36'/65°44'	уголь	сгоревшая крыша	Лен-2728	5750±60	4690–4500	22
53.	Леуши-7 59°36'/65°44'	уголь	кв. Ж-6, жилище 1, настил	Ле-2729	6730±60	5720–5560	22
54.	Сазык-3 56°36'/66°13'	уголь	раскоп 1, глубина 0.3 м	Ле-2295	5100±60	3970–3800	23
55.	Сазык-9 56°36'/66°13'	уголь	жилище 3–4, глубина 1.3 м	Ле-2297	2260±40	400–210	23
56.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище 3, нары	Ле-2711	6130±50	5120–4950	24
57.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище 3, нары	Ле-2713	6150±40	5210–4990	24
58.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище 3, кровля	СОАН-2716	5785±40	4710–4550	24
59.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище 3, нары	СОАН-2717	6165±35	5210–5040	24
60.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище.4	СОАН-2718	6455±40	5480–5370	24
61.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище 4, нары	СОАН-2719	5750±60	4690–4500	24
62.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище 5	СОАН-2720	6095±30	5045–4095	24

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
63.	Чес Тый Яг 64°11'/61°32'	уголь	жилище 5	СОАН-2721	6150±40	5210–4990	24
64.	Барсова Гора-2 61°15'/73°12'	уголь	участок Ц-17	Ле-4976а	4815±80	3700–3380	25
65.	Барсова Гора-2 61°15'/73°12'	уголь	участок Б-3, глубина 0.8 м	Ле-4977а	6040±140	5210–4730	25
66.	Барсова Гора-2 61°15'/73°12'	уголь	участок Д-3, 4, яма	Ле-4977б	6080±120	5210–4800	25
67.	Барсова Гора-2 61°15'/73°12'	уголь	участок А-1, глубина 2.76, очаг	Ле-2987	7450±150	6440–6100	25
68.	Барсова Гора-2 61°15'/73°12'	уголь	участок В-5, пол	Ле-4977с	5770±150	4780–4450	25
69.	Барсова Гора-3 61°15'/73°12'	уголь	жилище 3, яма	Ле-2733	3150±40	1500–1320	25
70.	Велижанный 57°32'/65°43'	уголь	раскоп 2, участок М-Г	Ле4871	6900±90	5880–5660	26
71.	Хутор Бор-4 57°32'/71°21'	уголь	могила 4	Ле-2872	4980±50	3900–3660	27
72.	Хутор Бор-4 57°32'/71°21'	уголь	могила	Ле-2873	4650±40	3510–3360	27
73.	Хутор Бор-4 57°32'/71°21'	уголь	могила 4	СОАН-2426	4510±30	3350–3100	27
74.	Хутор Бор-4 57°32'/71°21'	уголь	могила 5	СОАН-2427	4620±30	3500–3350	27
75.	Окуневский м-к 56°24'/74°52'	уголь	могила 31	Ле-2890	4830±230	3950–3350	28
76.	Геологическое-7 61°15'/63°45'	уголь	жилище1, кв. Е-4	Ле-3186	4618±150	3650–3100	29
77.	Геологическое-7 61°15'/63°45'	уголь	жилище1, участок Г-4, 5	Ле-3187	4843±120	3770–3380	29
78.	Геологическое-7 61°15'/63°45'	уголь	жилище2	Ле-3406	6200±80	5290–4920	29
79.	Геологическое-3 61°15'/63°45'	уголь	постройка 3, участок 3-19	Ле-4219	6280±150	5470–5050	29
80.	Геологическое-16 61°15'/63°45'	уголь	раскоп 4, участок 3/40 (дно котлована)	Ле-6995	5440±60	4350–4220	29
81.	Амня-1 62°41'/67°29'	уголь	жилище 9	Ле-4973	6900±90	5880–5660	30
82.	Амня-1 62°41'/67°29'	уголь	жилище 9	Ле-4974а	8760±280	8250–7550	30
83.	Амня-1 62°41'/67°29'	уголь	жилище 9	Ле-4974б	8630±180	8200–7450	30

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
84.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	участок В-3	Ле-4975а	5760±80	4600–4360	31
85.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	участок Д-3	Ле-4975б	6230±260	5500–4850	31
86.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	участок Д-3, 4	Ле4975с	6110±150	5260–4810	31
87.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	жилище 5А	Ле-6592	5840±40	4780–4610	31
88.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	участок Е04, южный котлован	Ле-6593	7000±300	6250–5600	31
89.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	жилище 4, участок К/04–05	Ле-6594	6740±65	5720–5560	31
90.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	жилище 4, участок К/04–05	Ле-6595	7200±120	6220–5920	31
91.	Ет-то-1 64°27'/74°43'	уголь	жилище 4, участок Л-06	Ле-6596	7220±60	6160–5990	31
92.	Обская-Бованенково 66°43'/66°14'	дерево	яма, пойма реки, глубина 6 м	Ле-5156	4320±60	3020–2880	32
93.	Юрибей 71°01'/76°59'	дерево	жердь торфяника	Ле-5166	6550±50	5610–5470	33
94.	Юрибей 71°01'/76°59'	дерево	бревно торфяника	Ле-5167	6225±45	5290–5070	33
95.	Быстрый Кульеган 61°31'/72°53'	уголь	жилище 2, яма, кв. Е-3/6, Д-3/7	Ле-5335	5930±90	4940–4690	34
96.	Быстрый Кульеган 61°31'/72°53'	уголь	жилище 2, яма 16, 20, очаг, кв. Г-8, И-К-7	Ле-5336	5910±130	4950–4600	34
97.	Быстрый Кульеган 61°31'/72°53'	уголь	жилище 2А, яма 77, участок И-К/10	Ле-5337	5725±70	4690–4460	34
98.	Быстрый Кульеган 61°31'/72°53'	уголь	участок Б-12, В-14, Г-13–15	Ле-5688	6150±210	5310–4800	34
99.	Быстрый Кульеган 61°31'/72°53'	уголь	участок Б-7, 10, 11; В-11, 12, Д-3	Ле-5689	5780±130	4780–4460	34
100.	Быстрый Кульеган 61°31'/72°53'	уголь	участок Е-13, Ж-3/13–14	Ле-5690	5560±100	4520–4250	34
101.	Сумгутен-Ягун-4 63°48'/75°28'	уголь	жилище 10	Ле-5338	4760±45	3640–3510	35

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
102.	Чернореченское-1 61°14'/73°28'	уголь	участок Д-Е-4, 7, гор. УЗ-9	Ле-5339	4500±70	3350–3090	36
103.	Бытык 69°31'/89°41'	Почва с углем	кв. 82, 83, 107, сбор со всей площади	Ле-5427	4800±440	4100–2900	37
104.	Ташково-2 55°55'/64°25'	уголь	заполнение жилища	Ле-5749	2720±25	900–825	38
105.	Стариков Мыс-1а 60°30'/68°04'	уголь	участок М/13, жилище4	Ле-5766	5570±100	4530–4260	39
106.	Стариков Мыс-1а 60°30'/68°04'	уголь	участок К, Л-3	Ле-5767	3510±70	1920–1740	39
107.	Стариков Мыс-1а 60°30'/68°04'	уголь	участок И-3, жилище5	Ле-5769	5090±100	3990–3760	39
108.	Стариков Мыс-1а 60°30'/68°04'	уголь	участок М-3, постройка 3	Ле-5770	2930±220	1450–850	39
109.	Береговая-4 57°05'/63°36'	уголь	культурный слой	Ле-6064	5570±50	4455–4355	40
110.	Пос. Иска-3 57°56'/59°54'	уголь	жилище 5, кв. П-15	Ле-6066	4070±150	2880–2460	41
111.	Пос. Иска-3 57°56'/59°54'	уголь	жилище 10, кв. Н-17	Ле-6067	5000±430	4400–3100	41
112.	Пос. Иска-3 57°56'/59°54'	уголь	жилище 6, кв. Н-18	Ле-6070	3560±110	2040–1740	41
113.	Пос. Иска-3 57°56'/59°54'	уголь	кв. О-17	Ле-6071	5050±150	3980–3660	41
114.	Б.Каюково 63°40'/63°50'	уголь	кв. Л/18	Ле-6206	6810±40	5720–5660	42
115.	Б.Каюково 63°40'/63°50'	уголь	кв. Д/20	Ле-6207	6580±35	5610–5480	42
116.	Кирип-юс-Юган 60°54'/73°12'	уголь	заполнение котлована, постройка 4	Ле-6582	6880±50	5840–5710	43
117.	Пос. Черная 57°39'/69°09'	уголь	жилище 1а, пол	Ле-6686	7220±60	6210–6010	44
118.	Пос. Черная 57°39'/69°09'	уголь	жилище 1а, пол, придонное заполнение	Ле-6687	7160±50	6070–5920	44
119.	Пос. Черная 57°39'/69°09'	уголь	жилище 1а, стенки и пол	Ле-6688	7090±50	6020–5890	44

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
120.	Пос. Черная 57°39'/69°09'	уголь	жилище 1а, стенки и пол	Ле-6689	6510±40	5520–5380	44
121.	Тух-Сигат-4 58°46'/77°47'	уголь	кострище	СОАН-1463	4690±130	3650–3100	45
122.	Тух-Сигат-4 58°46'/77°47'	уголь	культурный слой	СОАН-1695	3750±25	2710–2060	45
123.	Протока 56°32'/76°40'	кость	курган 5, погребение 3	СОАН-2699	6200±80	5290–5050	46
124.	Протока 56°32'/76°40'	кость	курган 5, погребение	СОАН-2700	6355±200	5510–5050	46
125.	Протока 56°32'/76°40'	кость	курган 5, погребение 6	СОАН-2701	5450±200	4460–4000	46
126.	Протока 56°32'/76°40'	кость	курган 5, погребение 7	СОАН-2703	5735±45	4680–4500	46
127.	Паром-1 66°35'/66°38'	уголь	кв. Е-5	СОАН-3479	6310±50	5360–5150	47
128.	Кара-Тенеш 51°02'/86°17'	уголь	горизонт 3	Ле-1796	5440±60	4350–4220	48
129.	Каминная пещера 52°16'/84°49'	уголь	горизонт 5а	СОАН-2315	6620±600	6200–4800	49
130.	Каминная пещера 52°16'/84°49'	уголь	слой 5б	СОАН-2496	6605±75	5620–5480	49
131.	Каминная пещера 52°16'/84°49'	уголь	слой 5б, сектор 16, кв. Д-5	СОАН-2498	5635±70	4540–4360	49
132.	Нижнетыткескес-кая пещера 53°08'/85°32'	уголь	очаг	СОАН-2925	5170±40	4040–3950	50
133.	Нижнетыткескес-кая пещера 53°08'/85°32'	уголь	могильная яма	СОАН-2926	5440±105	4440–4050	50
134.	Нижнетыткескес-кая пещера 53°08'/85°32'	уголь	могильная яма	СОАН-2927	5050±45	3950–3790	50
135.	Нижнетыткескес-кая пещера 53°08'/85°32'	уголь	могильная яма	СОАН-2928	5380±175	4360–3980	50
136.	Нижнетыткескес-кая пещера 53°08'/85°32'	уголь	могильная яма	СОАН-2929	5075±35	3950–3800	50
137.	Нижнетыткескес-кая пещера 53°08'/85°32'	уголь	могильная яма	СОАН-2994	5305±105	4250–3990	50

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
Восточная Сибирь, Тува							
138.	Локомотив-8 52°18'/109°15'	кость	культурный слой	ГИН-3329	6870±70	5840–5660	51
139.	Локомотив-10 52°18'/109°15'	кость	погребение 10	ГИН-3330	6780±80	5740–5560	51
140.	Локомотив-22 52°18'/109°15'	кость	культурный слой	ГИН-3331	6740±180	5620–5260	51
141.	Локомотив-22а 52°18'/109°15'	кость	культурный слой, погребение 22а	ГИН-3333	6700±150	5730–5480	51
142.	Локомотив-23 52°18'/109°15'	кость	культурный слой	ГИН-4033	6750±60	5715–5620	51
143.	Локомотив-24 52°18'/109°15'	кость	культурный слой	ГИН-4034	6830±80	5790–5630	51
144.	Локомотив-28 52°18'/109°15'	кость	культурный слой	ГИН-4035	6820±100	5800–5620	51
145.	Пещера Слизнева 56°09'/92°55'	уголь	культурный слой 7-Б, раскоп 2	Ле-5175	5250±60	4320–3970	52
146.	Пашина 58°56'/100°44'	уголь	раскоп 1	СОАН-1691	5170±65	4220–3810	53
147.	Пашина 58°56'/100°44'	уголь	культурный слой	Ле-1371	3320±60	1690–1520	53
148.	Усть-Кова-1 58°17'/100°19'	уголь	кострище 2	СОАН-1898	5630±30	4500–4360	54
149.	Усть-Кова-1 58°17'/100°19'	уголь	кострище 2	СОАН-1899	4300±30	2915–2887	54
150.	Еленева пещера 55°56'/92°29'	уголь	слой 11в	СОАН-2906	6475±190	5630–5250	55
151.	Еленева пещера 55°56'/92°29'	уголь	слой 11г	СОАН-2907	6535±60	5610–5380	55
152.	Еленева пещера 55°56'/92°29'	уголь	слой 11в, кв. 10Г, 2В	СОАН-3296	5690±190	4780–4340	55
153.	Еленева пещера 55°56'/92°29'	уголь	слой 11г, кв. 9Б	СОАН-3298	6900±15	5790–5730	55
154.	Няша 56°07'/92°57'	уголь	3 культурный горизонт	Ле-1415	4080±60	2860–2490	56
155.	Половинка-8 73°04'/86°50'	уголь	нижний слой	Ле-1017	4060±120	2870–2460	57
156.	Половинка-1 73°04'/86°50'	уголь	кострище	Ле-1018	2430±50	760–400	57
157.	Казачка 56°07'/95°51'	уголь	5 культурный горизонт	Ле-1227	6830±210	5980–5540	58
158.	Казачка 56°07'/95°51'	уголь	4 культурный горизонт	Ле-1230	4580±60	3500–3100	58

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
159.	Казачка 56°07'/95°51'	уголь	6 культурный горизонт	Ле-1231	6660±190	5740–5370	58
160.	Шалунин Бык 56°04'/92°51'	уголь	раскоп 1, 2 культурный горизонт	Ле-4496	5860±80	4840–4600	59
161.	Шалунин Бык 56°04'/92°51'	уголь	раскоп 1, 2 культурный горизонт, кв. 4	Ле-4497	5870±80	4850–4610	59
162.	Тагенар-6 71°15'/94°30'	уголь	кв. 19–22	Ле-884	6020±100	5050–4780	60
163.	Тагенар-6 71°15'/94°30'	уголь	слои 10-а, б	Ле-789	5160±60	4050–3800	60
164.	Абылах-1 74°00'/114°00'	уголь	глубина 0.15 м	Ле-790	3100±60	1440–1260	61
165.	Куйлуг-Хем 51°69'/92°58'	кость	кв. А-3, 1, 2, горизонт 1	Ле-6902	6710±90	5720–5530	63
166.	Куйлуг-Хем 51°69'/92°58'	кость	кв. А 1, горизонт 2	Ле-6900	3540±75	1950–1740	63
Чукотка, Якутия, арктический регион							
167.	Найван 64°46'/186°35'	уголь с почвой	очаг, раскоп 2	Ле-6235	7600±300	6900–6050	64
168.	Найван 64°46'/186°35'	уголь с почвой	очаг, раскоп 2	Ле-6236	7700±300	7050–6200	64
169.	Утаатап 65°14'/186°54'	уголь	глубина 0.5 м	Ле-2659	2840±40	2050–920	65
170.	Крупка-2 64°43'/185°48'	уголь	очаг, глубина 0.4 м	Ле-2660	2310±40	410–250	66
171.	Ионивеем 65°41'/186°08'	уголь	–	Ле-2662	4580±40	3500–3120	67
172.	Усть-Бельский м-к 65°30'/173°16'	уголь	верхняя часть	РУЛ-186	2860±95	1210–900	68
173.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	уголь	слой 9	ГИН-293	4200±100	2900–2620	69
174.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	слой 14	ГИН-294	4700±100	3640–3360	69
175.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	кв. В-2, слой 39	Ле-857	6880±70	5840–5660	69
176.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	уголь	кв. Б-22, слой 9, под очагом	Ле-858	3900±50	2470–2300	69
177.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	уголь	кв. А-1–22, слой 9, под очагом	Ле-859	3750±50	2280–2030	69
178.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	кв. А-16–22, слой 10	Ле-866	3970±100	2620–2290	69

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
179.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	кв. А-15–16, слой 12	Ле-873	5400±80	4340–4050	69
180.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	кв. А-16–17, слой 8, очажная прослойка	Ле-874	3310±130	1740–1430	69
181.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	кв. А-16, слой 11	Ле-875	5400±80	4340–4050	69
182.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	кв. А-15, 19, слой 19а	Ле-876	5140±80	4040–3800	69
183.	Сумнагин-1 58°51'/125°20'	дерево	кв. А-18, слой 14	Ле-877	5400±60	4340–4110	69
184.	Белькачи-1 60°06'/133°05'	дерево	кв. А-45, слой 24	Ле-817	6640±110	5660–5470	70
185.	Белькачи-1 60°06'/133°05'	уголь	кв. Б-32, слой 4	Ле-656	5720±70	4680–4460	70
186.	Белькачи-1 60°06'/133°05'	уголь	кв. В-11, слой 7	Ле-676	5900±70	4900–4680	70
187.	Белькачи-1 60°06'/133°05'	уголь	кв. Г-6, слой 8	Ле-678	5900±70	4900–4680	70
188.	Белькачи-1 60°06'/133°05'	уголь	кв. Д-5, слой 9	Ле-697	6250±60	5310–5080	70
189.	Белькачи-1 60°06'/133°05'	уголь	кв. АБ, слой 10	Ле-698	6750±70	5720–5560	70
190.	Белькачи-1 60°06'/133°05'	дерево	кв. А-45, слой 24	Ле-775	4880±90	3780–3530	70
191.	Усть-Тимптон 58°45'/127°10'	уголь	кв. И-3, слой 2	Ле-830	2200±50	360–180	71
192.	Усть-Тимптон 58°45'/127°10'	уголь	кв. М-Н-12–13, слой 3	Ле-894	6380±80	5470–5300	71
193.	Усть-Тимптон 58°45'/127°10'	дерево	траншея, слой 2	Ле-909	3000±70	1380–1120	71
194.	Усть-Тимптон 58°45'/127°10'	дерево	траншея, слой 3	Ле-910	6570±100	5620–5380	71
195.	Охотск (Кухтуй) 61°51'/135°31'	уголь	кв. М-Н-3–5, верх аллювия	Ле-995	4700±100	3640–3360	72
196.	Сибердик 61°31'/149°49'	уголь	кв. Е-3, очаг	Ле-3027	5480±60	4440–4240	74
197.	Таланда-2 63°38'/117°43'	дерево	раскоп 1, слой 1	Ле-1615	5950±60	4910–4720	75
198.	Таланда-2 63°38'/117°43'	дерево	слой 8, кв. К	Ле-1616	5880±60	4840–4620	75
199.	Таланда-2 63°38'/117°43'	дерево	слой 12, кв. Б	Ле-1617	6260±90	5320–5060	75
200.	Таланда-2 63°38'/117°43'	уголь	слой 5, кв. Г-1	Ле-1618	4120±60	2870–2570	75

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
201.	Таланда-2 63°38'/117°43'	дерево	слой 6, кв. Г-4	Ле-1619	4150±50	2880–2620	75
202.	Таланда-2 63°38'/117°43'	дерево	слой 7, кв. В-3	Ле-1620	5480±70	4450–4240	75
203.	Таланда-2 63°38'/117°43'	уголь	слой 3, очаг	Ле-1621	4020±50	2620–2460	75
204.	Таланда-2 63°38'/117°43'	уголь	слои 2–3	Ле-1622	3940±60	2560–2310	75
205.	Таланда-2 63°38'/117°43'	дерево	слой 3, кв. Л-8	Ле-1623	3960±40	2570–2350	75
206.	Таланда-2 63°38'/117°43'	дерево	слой 3, кв. Л-8	Ле-1624	3980±80	2620–2340	75
207.	Придорожная 62°43'/148°09'	уголь	культурный слой	Ле-3897	5300±150	4330–3970	100
208.	Амгуэма-4 68°08'/181°17'	уголь	слой 4	ГИН-182	6665±110	5670–5480	101
209.	Вершина-3 61°01'/153°07'	уголь	очаг	Ле-3898	5610±110	4580–4330	102
210.	Нуклеус 61°01'/151°04'	уголь	культурный слой	Ле-3899	4920±40	3760–3640	103
211.	Уи 63°49'/147°56'	уголь	кв. Д-7	Ле-3900	5950±90	4950–4710	104
212.	Хуренджа-8 60°53'/152°33'	уголь	кв. Д, Е-4–5	Ле-3901	5210±170	4230–3800	105
213.	Нил Устье 60°50'/150°42'	уголь	культурный слой	Ле-3988	4150±120	2880–2570	106
214.	Нил Устье 60°50'/150°42'	уголь	кв. Б-3	Ле-4653	4240±100	2930–2620	106
215.	Нил Устье 60°50'/150°42'	уголь	кв. Г-5	Ле-4654	4885±170	3950–3350	106
216.	Нил Устье 60°50'/150°42'	–	–	Beta-140692	4970±70	3910–3650	106
217.	Аргобаза-4 62°38'/152°47'	уголь	–	Beta-140689	4790±50	3650–3520	73
Прибайкалье и Забайкалье (Иркутская, Читинская обл., Бурятия)							
218.	Горелый лес 57°46'/106°15'	уголь	культурный слой, горизонт 4	Ri-50	6695±150	5730–5480	76
219.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	культурный слой, погребение 32	ГИН-3332	4500±600	4000–2400	77
220.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	раскоп 4, слой 4	ГИН-4067	4350±50	3070–2900	77
221.	Шумилиха-32 52°55'/103°36'	кость	погребение 40, костяк 2	ГИН-4068	4660±80	3630–3350	77

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
222.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 17	ГИН-4069	4360±70	3090–2890	77
223.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 3	ГИН-4100	6370±60	5470–5290	77
224.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	культурный слой	ГИН-4125	3900±40	2470–2310	77
225.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 10	ГИН-4064	4850±70	3710–3520	77
226.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 5	ГИН-4518	3730±40	2200–2030	77
227.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 18	ГИН-4514	4020±50	2620–2460	77
228.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 9	ГИН-4516	4030±30	2580–2490	77
229.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 29	ГИН-4515	4040±40	2620–2470	77
230.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 24	ГИН-4521	4060±120	2870–2460	77
231.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 37	ГИН-4065	4100±50	2860–2500	77
232.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 23	ГИН-4520	4100±70	2870–2500	77
233.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 42	ГИН-4523	4290±40	2920–2879	77
234.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 40	ГИН-3884	4260±90	3020–2670	77
235.	Шумилиха 52°55'/103°36'	кость	погребение 13, 31, 33	ГИН-4066	4210±50	2890–2690	77
236.	Харанца-29	кость	погребение 1	ГИН-3873	4860±40	3700–3540	78
237.	Серово 54°39'/103°15'	кость	погребение 3	ГИН-3874	4820±60	3670–3520	79
238.	Серово 54°39'/103°15'	кость	культурный слой	ГИН-3875	4530±60	3360–3100	79
239.	Серово 54°39'/103°15'	уголь	могила 2	Ле-513	3990±80	2630–2340	79
240.	Серово 54°39'/103°15'	уголь	–	СОАН-808	5230±70	4220–3960	79
241.	Серово 54°39'/103°15'	кость	погребение 11	ГИН-4467	5170±180	4230–3780	79
242.	Семеново 53°02'/103°15'	кость	погребение 11	ГИН-4052	4790±100	3670–3370	80
243.	Семеново 53°02'/103°15'	кость	погребение 2	ГИН-3877	4240±50	2910–2700	80
244.	Семеново 53°02'/103°15'	кость	погребение 6	ГИН-3878	6040±100	5060–4790	80

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
245.	Семеново 53°02'/103°15'	кость	погребение 1	ГИН-3880	5120±100	4040–3790	80
246.	Семеново 53°02'/103°15'	кость	погребение 1, 12	ГИН-3879	5100±50	3970–3800	80
247.	Усть-Уда-2 54°09'/103°03'	кость	культурный слой	ГИН-3881	4080±100	2870–2490	81
248.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 32	ГИН-3884	4260±90	3020–2670	82
249.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 1	ГИН-4047	4590±70	3510–3100	82
250.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 14	ГИН-4064	4850±70	3710–3520	82
251.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 19	ГИН-4065	4100±50	2860–2500	82
252.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 1, 13, 16, 23	ГИН-4066	4210±50	2890–2690	82
253.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 10	ГИН-4126	6760±160	5800–5510	82
254.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 4	ГИН-4365	6560±80	5220–5390	82
255.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 3	ГИН-4810	6200±80	5290–5050	82
256.	Усть-Белая 52°50'/103°31'	кость	погребение 11	ГИН-4486	6170±40	5210–5040	82
257.	Улярба II 52°57'/106°46'	кость	–	ГИН-4071	4600±100	3520–3100	142
258.	Улярба II 52°57'/106°46'	кость	–	ГИН-4070	4190±70	2890–2660	142
259.	Улярба I 52°57'/106°46'	кость	погребение 16	ГИН-4484	4290±80	3080–2700	142
260.	Улярба II 52°57'/106°46'	кость	погребение 13-1	ГИН-4475	3890±40	2460–2310	142
261.	Улярба II 52°57'/106°46'	кость	погребение 3	ГИН-4481	3850±100	2470–2140	142
262.	Улярба I 52°57'/106°46'	кость	погребение 3	ГИН-4483	3840±50	2400–2200	142
263.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 1-2	ГИН-4123	4430±50	3310–2920	143
264.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 13	ГИН-4122	4360±50	3080–2900	143
265.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 3	ГИН-4120	4280±50	3010–2700	143
266.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 7	ГИН-4121	4180±50	2880–2670	143

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
267.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 4	ГИН-4101	3980±60	2580–2350	143
268.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 3	ГИН-4103	3880±50	2460–2290	143
269.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 1	ГИН-4096	3790±50	2300–2130	143
270.	Обхой 54°50'/103°30'	кость	погребение 4	ГИН-4106	3760±40	2280–2050	143
271.	Братский камень 56°26'/101°39'	кость	погребение 20	ГИН-4044	5320±160	4330–3980	83
272.	Братский камень 56°26'/101°39'	кость	погребение 21	ГИН-4045	5000±70	3940–3700	83
273.	Братский камень 56°26'/101°39'	кость	погребение 18-2	ГИН-4468	4790±50	3640–3380	83
274.	Ольхон 53°08'/107°12'	уголь	погребение 1	ГИН-1611	4590±90	3510–3100	84
275.	Нижнее Середкино-5 53°19'/103°21'	кость	культурный слой	ГИН-3885	4600±100	3520–3100	85
276.	Нижнее Середкино-2 53°19'/103°21'	кость	культурный слой	ГИН-4049	3640±80	2140–1880	85
277.	Студеное 50°15'/108°37'	гумус	горизонт 7	ГИН-5492	9690±250	9600–8600	86
278.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонт 5, ко-стрище	Ле-1278	4220±120	2920–2580	87
279.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонт 6, ко-стрище	Ле-1279	3710±100	2280–1940	87
280.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонт 8, ко-стрище	Ле-1280	4150±80	2880–2620	87
281.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонты 9–11	Ле-1282	4560±100	3500–3090	87
282.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	слой 3	Ле-2775	3250±40	1610–1440	87
283.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	слой 4	Ле-2776	4610±50	3510–3130	87
284.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	слой 10, очаг	Ле-2777	7650±80	6590–6420	87

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
285.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонт 8	Ле-2778	3530±80	1950–1740	87
286.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонт 2	Ле-2779	4910±50	3760–3640	87
287.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонт 9	Ле-2780	4110±50	2860–2570	87
288.	Улан-Хада 53°06'/106°51'	уголь	культурный горизонт 10	Ле-2783	6310±70	5370–5140	87
289.	Бухта Кочерикова 52°22'/100°36'	кость	культурный слой с керамикой	Ле-1414	8640±100	7810–7570	88
290.	Усть-Каренга 54°26'/116°31'	дерево	слой 4	Ле-1960	7230±80	6210–6000	89
291.	Усть-Каренга 54°26'/116°31'	дерево	слой 2	Ле-1961	6890±80	5830–5660	89
292.	Усть-Каренга 54°26'/116°31'	органика керамики		АА-21378	12245±85	13150–12100	89
293.	Усть-Каренга 54°26'/116°31'	уголь	культурный слой	ГИН-8066	11240±180	11480–11070	89
294.	Саган-Заба 51°12'/99°05'	уголь	глубина 1–1.5 м	СОАН-1376	5160±55	4040–3810	90
295.	Саган-Заба 51°12'/99°05'	кость	слой 3	СОАН-1572	6000±40	4940–4800	90
296.	Итырхей 53°00'/106°52'	сажистая почва	культурный слой 5	СОАН-3341	5680±60	4600–4400	91
297.	Хужир 53°13'/107°24'	уголь	культурный слой	СОАН-845	5990±40	4940–4800	92
298.	Хужир 53°13'/107°24'	кость	культурный слой	ГИН-4099	4140±50	2870–2600	92
299.	Хужир 53°13'/107°24'	кость	–	ГИН-4098	3980±40	2570–2460	92
300.	Берлога 53°02'/106°50'	уголь	культурный. горизонт 3	Ле-2781	3170±40	1500–1405	93
301.	Саган-Нуге 53°06'/106°51'	уголь	культурный. горизонт 3	Ле-2782	3630±40	2110–1920	94
302.	Алтан 49°29'/111°32'	уголь	культурный. горизонт 5	Ле-2402	6550±80	5620–5380	95
303.	Егоркина пещера 49°58'/107°46'	уголь	слой 2	Ле-2064	3760±40	2280–2050	96
304.	Дарсун 51°41'/113°56'	уголь	раскоп 1, очаг 7	Ле-1923	3250±40	1610–1440	97

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
305.	Нижняя Джилинда-1 52°26'/116°52'	уголь	разрез 4, культурный слой	Ле-1957	6720±80	5720–5550	98
306.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 2	ГИН-4127	6720±70	5720–5550	99
307.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 5	ГИН-4128	6350±50	5470–5260	99
308.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 11	ГИН-4129	7040±100	6010–5800	99
309.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 11	ГИН-4130	7000±60	5980–5800	99
310.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 7-4	ГИН-4477	7610±210	6700–6150	99
311.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 7-1	ГИН-4476	6830±60	5770–5640	99
312.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 7-3	ГИН-4471	6780±120	5800–5550	99
313.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 7-7	ГИН-4478	6780±110	5780–5570	99
314.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 6	ГИН-4472	6670±100	5670–5480	99
315.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 5	ГИН-4470	6640±140	5710–5470	99
316.	Фофаново 52°05'/106°45'	кость	погребение 11	ГИН-4131	6450±50	5480–5360	99
Дальний Восток, Приморье, Приамурье							
317.	Дручак-В	уголь	раскоп 2, слой 7-Б	Ле-4712	5118±85	4040–3790	–
318.	Малая Гавань 52°43'/140°07'	уголь	глубина 0.1 м	АА-13390	4855±65	3710–3530	107
319.	Малая Гавань 52°43'/140°07'	уголь	глубина 1.8 м	АА-13395	6985±70	5980–5780	107
320.	Малая Гавань 52°43'/140°07'	уголь	глубина 0.14 м	АА-13396	4210±75	2900–2660	107
321.	Новоселище-4 44°37'/131°41'	уголь	глубина 0.55 м	АА-13400	3840±70	2460–2190	108
322.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	уголь	нижний слой	АА-9460	5330±55	4250–4040	109
323.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	уголь	нижний слой	АА-9561	6355±60	5470–5260	109
324.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	уголь	средний слой	OS-2341	3710±40	2200–2030	109
325.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	раковины	нижний слой	OS-3030	5690±45	4590–4450	109

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
326.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	раковины	нижний слой	OS-3031	6070±35	5040–4850	109
327.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	раковины	нижний слой	OS-3033	6140±40	5210–4990	109
328.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	уголь	глубина 0.6 м	АА-9460	5330±55	4250–4040	109
329.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	уголь	нижний слой	ГИН-6957	5030±140	3970–3660	109
330.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	кость	глубина 1.3 м	ГИН-6958	6010±220	5250–4600	109
331.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	кость	нижний слой	СОАН-3019	5160±140	4220–3780	109
332.	Бойсман-2 42°47'/131°16'	кость	нижний слой	СОАН-3020	5300±215	4400–3800	109
333.	Под липами 42°53'/133°07'	уголь	–	СОАН-1530	3915±50	2470–2300	110
334.	Под липами 42°53'/133°07'	уголь	–	СОАН-1532	3635±30	2035–1940	110
335.	Алмазинка 45°58'/135°46'	уголь	глубина 0.8	АА-9817	7430±65	6390–6220	111
336.	Алмазинка 45°58'/135°46'	уголь	глубина 0.8	АА-9818	7545±80	6940–6230	111
337.	Алмазинка 45°58'/135°46'	уголь	глубина 0.8	АА-9819	7410±60	6390–6210	111
338.	Мальшево 49°44'/135°37'	уголь	глубина 2 м	Вln-699	3875±120	2560–2140	112
339.	Мальшево 49°44'/135°37'	уголь	–	Ле-663	3590±60	2040–1780	112
340.	Вознесеновка 50°06'/136°07'	уголь	–	Вln-698	5115±160	4250–3700	113
341.	Кондон 51°16'/136°36'	уголь	глубина 1.25 м	ГИН-170	4520±25	3350–3100	114
342.	Кондон 51°16'/136°36'	уголь	–	СОАН-1179	3770±30	2280–2130	114
343.	Елизово 53°09'/158°22'	уголь	культурный слой	ГИН-183	3900±100	2560–2200	115
344.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	средний слой	ГИН-5630	4040±40	2620–2470	116
345.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	глубина 0.95	ГИН-5631	7550±60	6460–6260	116
346.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	средний слой	ГИН-5980	4130±40	2870–2600	116
347.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	средний слой	ГИН-5981	4000±40	2570–2460	116

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
348.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	–	ГИН-5982	4030±40	2620–2470	116
349.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	нижний слой	ГИН-5983	7690±80	6600–6440	116
350.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	–	ГИН-5984	7390±100	6390–6100	116
351.	Рудная 43°20'/132°17'	уголь	глубина 0.4 м	МГУ-514	3800±40	2300–2140	116
352.	Гася 48°45'/135°38'	уголь	нижний слой	Ле-1781	12960±120	14050–13200	118
353.	Гася 48°45'/135°38'	уголь	нижний слой	АА-13393	10875±90	11170–10720	118
354.	Гася 48°45'/135°38'	органи- ка ке- рамики	–	АА-20934	11905±80	12150–11680	118
355.	Хумми 50°20'/132°17'	органи- ка ке- рамики	–	АА-932	12010±10 5	12400–11700	117
356.	Хумми 50°20'/132°17'	уголь	нижний слой, средняя часть	АА-13392	13260±10 0	14300–13650	117
357.	Хумми 50°20'/132°17'	уголь	нижний слой, средняя часть	СОАН-3583	12425±85 0	13900–11500	117
358.	Хумми 50°20'/132°17'	уголь	нижний слой, средняя часть	АА-13391	10345±11 0	10700–9800	117
359.	Хумми 50°20'/132°17'	уголь	нижний слой, верхняя часть	ГИН-6945	7760±120	6570–6440	117
360.	Гончарка-1 49°20'/134°55'	уголь	слой 36	ГАК-18981	9890±230	10000–8900	145
361.	Гончарка-1 49°20'/134°55'	уголь	кв. Д-8	АА-25437	12055±75	13000–11800	145
362.	Новопетровка 50°41'/127°42'	органи- ка ке- рамики	–	АА-20937	9285±65	8630–8330	146
363.	Новопетровка 50°41'/127°42'	органи- ка ке- рамики	–	АА-20938	11720±95	11890–11520	146
364.	Громатуха 51°47'/128°39'	органи- ка ке- рамики	–	АА-20939	12830±120	13900–12400	147
365.	Громатуха 51°47'/128°39'	органи- ка ке- рамики	–	АА-20940	11500±90	18500–11200	147
366.	Усть-Ульма 51°56'/129°37'	уголь	нижний слой	АА-36079	12340±60	13100–12150	148

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
367.	Голый Мыс-52°09'/140°22'	уголь	очажная линза10, кв. Е_4	АА-36277	12925±65	14000–13150	149
368.	Голый Мыс-52°09'/140°22'	уголь	очажная линза 10, кв. Е_4	АА-36278	12680±65	13700–12400	149
369.	Голый Мыс-52°09'/140°22'	уголь	очажная линза 9, кв. D-4	АА-36279	12610±60	13600–12300	149
370.	Голый Мыс-52°09'/140°22'	уголь	очажная линза 11, кв. F-5	АА-36280	10340±50	10650–10000	149
371.	Голый Мыс-52°09'/140°22'	уголь	очажная линза 13, кв. F-5	АА-36281	12360±60	13100–12150	149
372.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	глубина 0.8 м	ГИН-8291	4200±80	2890–2630	119
373.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	жилище Г	СОАН-1123	5170±90	4220–3800	119
374.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	жилище В	СОАН-1280	4380±40	3080–2910	119
375.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	жилище В	СОАН-1281	4650±55	3520–3360	119
376.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	жилище2	СОАН-1657	3950±90	2580–2300	119
377.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	жилище2	СОАН-1658	5455±155	4460–4040	119
378.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	жилище2	СОАН-1659	3875±60	2460–2230	119
379.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	–	СОАН-1661	3260±75	1620–1440	119
380.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	глубина 0.1 м	СОАН-179	3370±30	1740–1610	119
381.	Сучу 50°06'/136°54'	уголь	жилище В.Д	СОАН-843	5830±65	4780–4590	119
382.	Михайловка-ключ 50°39'/127°20'	уголь	глубина 0.25 м	СОАН-3466	4255±150	3090–2580	120
383.	Мустанг 44°09'/132°35'	уголь	глубина 0.8 м	Ки-3151	4660±60	3520–3360	121
384.	Мустанг 44°09'/132°35'	уголь	глубина 0.8 м	Ки-3152	4050±70	2840–2460	121
385.	Перевал 42°55'/133°06'	уголь	–	Ле-1565а	8380±60	7540–7350	141
386.	Перевал 42°55'/133°06'	уголь	–	Ле-1567	5780±60	4710–4540	141
387.	Перевал 42°55'/133°06'	уголь	слой 3	СОАН-788	3090±35	1410–1315	141
388.	Сакачи-Алян 49°44'/135°43'	уголь	кв. 3	Ле-1779	7950±80	7040–6700	136

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
389.	Сакачи-Алян 49°44'/135°43'	уголь	кв. 6,7	Ле-1780	3840±40	2400–2200	136
390.	Сакачи-Алян 49°44'/135°43'	уголь	кв. Д-2, 3	Ле-3077	5070±100	3970–3710	136
391.	Сакачи-Алян 49°44'/135°43'	уголь	гумины	МГУ-345	6900±260	6030–5540	136
392.	Чертовы Ворота 44°29'/135°23'	уголь	–	МГУ-504	6380±45	5470–5300	137
393.	Чертовы Ворота 44°29'/135°23'	уголь	–	СОАН-1083	6575±45	5610–5470	137
394.	Чертовы Ворота 44°29'/135°23'	уголь	жилище	Ле-4181	5890±50	4840–4690	137
395.	Чертовы Ворота 44°29'/135°23'	уголь	жилище, кв. С-А	Ле-4182	6710±100	5720–5530	137
396.	Чертовы Ворота 44°29'/135°23'	кость	–	СОАН-1212	6825±45	5735–5640	137
397.	Максим Горький 51°22'/138°54'	уголь	1-я надпойменная терраса	Ле-827	3760±70	2290–2030	138
398.	Валентин перешеек 43°07'/134°18'	уголь	глубина 0.7–0.8 м	МАГ-398	4500±120	3370–3020	139
399.	Валентин перешеек 43°07'/134°18'	уголь	–	МАГ-422	4900±200	3950–3350	139
400.	Валентин перешеек 43°07'/134°18'	уголь	глубина 1.0 м	МАГ-544	4320±90	3100–2780	139
401.	Черниговка 44°20'/132°32'	органика керамики	–	АА-20936	9020±65	8300–7970	149
402.	Олений А 43°21'/132°17'	уголь	слой 3	СОАН-1534	5010±30	3910–3710	140
403.	Олений А 43°21'/132°17'	уголь	слой 3	СОАН-1549	5370±65	4330–4040	140
404.	Колчем-3 52°07'/139°50'	уголь	горизонт Б, жилище А	СОАН-3014	3980±30	2560–2465	122
405.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь	глубина 0.8 м	СОАН-3015	3725±95	2290–1970	122
406.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь	глубина 0.9 м	СОАН-3016	3830±30	2340–2200	122
407.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь	глубина 1.4 м	СОАН-3017	3790±40	2290–2140	122
408.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь		СОАН-3018	3880±35	2460–2300	122

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
409.	Колчем-3 52°07'/139°50'	уголь	глубина 1.0 м, жилище Б, горизонт Б	СОАН-3413	3905±85	2490–2200	122
410.	Колчем-3 52°07'/139°50'	уголь	–	СОАН-3414	3980±30	2560–2465	122
411.	Колчем-3 52°07'/139°50'	уголь	горизонт В	СОАН-3412	4200±60	2890–2670	122
412.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь	–	СОАН-3415	3725±95	2290–1970	122
413.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь	–	СОАН-3416	3830±30	2460–2280	122
414.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь	–	СОАН-3417	3790±40	2290–2140	122
415.	Колчем-2 52°07'/139°50'	уголь	–	СОАН-3418	3880±35	2460–2300	122
416.	Колчем-3 52°07'/139°50'	уголь	горизонт А, жилище А	ТН-958	3520±50	1920–1740	122
417.	Ушки-1 56°12'/159°58'	уголь	шурф, слой 2	Ле-3025	4340±50	3020–2890	123
Сахалин							
418.	Южная-2 46°18'/143°24'	уголь	жилище 1	Ле-4038	2550±80	810–520	124
419.	Южная-2 46°18'/143°24'	уголь	жилище2	Ле-4039	2320±80	520–200	124
420.	Южная-2 46°18'/143°24'	уголь	жилище1	Ле-4040	2360±80	760–260	124
421.	Южная-2 46°18'/143°24'	уголь	жилище1	Ле-4041	2450±50	760–410	124
422.	Кузнецово-3 47°25'/142°49'	уголь	жилище 3, кв. Г-4	Ле-4043	5770±70	4720–4540	125
423.	Кузнецово-3 47°25'/142°49'	уголь	жилище 3, кв. Г-2	Ле-4044	5960±70	4940–4720	125
424.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 3	Ле-4068	4340±90	3270–2870	126
425.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 3	Ле-4069	4180±90	2890–2620	126
426.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 3	Ле-4070	3630±60	2130–1880	126
427.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 3, жилище7	Ле-4072	3790±90	2400–2040	126
428.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 4	Ле-4074	3790±90	2400–2040	126
429.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 4	Ле-4075	3490±75	1920–1690	126

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
430.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 4	Ле-4076	3390±80	1860–1520	126
431.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	раскоп 4	Ле-4077	3700±80	2200–1960	126
432.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	глубина 1.25	МАГ-744	3340±20	1690–1530	126
433.	Имчин-12 51°45'/143°05'	уголь	глубина 0.5 м	МАГ-745	3430±70	1880–1630	126
434.	Имчин-4 51°42'/143°01'	уголь	жилище 3, 4	СОАН-1147	3490±75	1920–1690	126
435.	Имчин-4 51°42'/143°01'	уголь	–	СОАН-1148	4040±85	2860–2460	126
436.	Имчин-4 51°42'/143°01'	уголь	–	СОАН-1149	3730±70	2280–1980	126
437.	Имчин-2 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.2 м	МАГ-674	4750±300	3950–3000	126
438.	Имчин-2 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.35 м	МАГ-680	5650±250	4800–4200	126
439.	Имчин-2 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.46 м	МАГ-683	4550±100	3500–3090	126
440.	Имчин-2 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.4 м	СОАН-1145	5890±90	4910–4610	126
441.	Имчин-7 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.7 м	МАГ-685	3750±150	2410–1940	126
442.	Имчин-10 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.7 м	МАГ-686	4200±200	3100–2450	126
443.	Имчин-11 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.8 м	МАГ-687	3500±100	1950–1680	126
444.	Имчин-11 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.9 м	МАГ-688	4200±200	3100–2450	126
445.	Имчин-11 51°42'/143°01'	уголь	глубина 0.6 м	МАГ-690	3950±100	2580–2280	126
446.	Садовники-2 49°44'/135°43'	уголь	–	МАГ-691	6100±300	5400–4650	150
447.	Садовники-2 49°44'/135°43'	уголь	–	МАГ-694	6740±150	5750–5480	150
448.	Садовники-2 49°44'/135°43'	уголь	жилище	Ле-4085	5590±110	4550–4330	150
449.	Стародубское 47°25'/142°49'	уголь	–	ТИГ-269	6465±85	5490–5320	127
450.	Ныйво-9 51°51'/143°12'	уголь	глубина 1.1 м	СОАН-3248	2695±50	900–805	128
Курильские острова							
451.	Рейдово 45°15'/148°01'	уголь	траншея, кв.1	Ле-2420	4020±60	2630–2460	129

Глава VI. Список радиоуглеродных дат... 2. Сибирь и Дальний Восток

№ п/п	Памятник, географические координаты (широта /долгота)	Датируемый материал	Положение материала в памятнике	Лабораторный индекс	¹⁴ C возраст, ВР	Интервалы калиброванного возраста, ДНЭ	№ позиции на карте
452.	Березовка 44°38'/147°06'	уголь	слой Б-3	Ле-2820	3610±40	2030–1890	130
453.	Березовка 44°38'/147°06'	уголь	культурный слой	Ле-2821	2710±40	900–825	130
454.	Янкито 45°14'/148°01'	уголь	культурный слой	Ле-3230	6980±50	5970–5780	131
455.	Рыбаки-2 45°15'/148°01'	уголь	углистая линза	Ле-4083	3980±60	2580–2350	132
456.	Танковое оз. 45°05'/147°40'	уголь	Бугор 4	Ле-4459	3550±140	2130–1680	133
457.	Малая Куйбышевка 45°06'/147°42'	уголь	большой бугор	Ле-4460	2710±380	1400–400	134
458.	Касатка 45°00'/147°44'	уголь	культурный слой	Ле-4462	4220±380	3400–2300	135

Заключение

Представленная работа является в некотором роде завершающим этапом исследований по хронологии неолита Евразии, начатых еще в конце 1960-х годов В. И. Тимофеевым и П. М. Долухановым. С той поры многое изменилось в радиоуглеродной хронологии неолита. С одной стороны, значительно увеличивается, причем, ежегодно, количество датированных памятников неолита, с другой — сам радиоуглеродный метод за это время значительно усовершенствовался, особенно в части перевода радиоуглеродных дат в календарную временную шкалу. Эти обстоятельства повлияли на первоначальные представления о хронологии различных неолитических культур, иногда вплоть до пересмотра хронологических рамок их существования.

Сейчас уже невозможно представить хронологические исследования без применения данных радиоуглеродного анализа. Поэтому в настоящее время важным является не только сбор данных по радиоуглеродной хронологии, но и их систематизация и обработка. Это учтено в представленной работе. Помимо публикации наиболее полного на сей день списка радиоуглеродных дат, предложены и новые подходы по их систематизации, основанные на данных методов математической статистики. Эти методы использованы также при разработке модели неолитизации Европы.

Мы допускаем, что предложенные подходы будут приняты не всеми исследователями, но любую дискуссию по этим и иным вопросам мы считаем полезной. Возможно, в дальнейшем предложенные нами методы и подходы могут быть скорректированы, или будут предложены новые подходы. Тем не менее, методы математической статистики и моделирования сейчас начинают внедряться в практику хронологических исследований в археологии, о чем свидетельствуют публикации последних лет Е. Н. Черных с сотрудниками.

Хотя название настоящего издания относится к Евразии, весь евразийский континент в одной публикации отразить невозможно. Поэтому в данном случае мы ограничились рассмотрением неолитических культур некоторых районов Центральной Европы, имеющих одно из ключевых значений при решении вопросов неолитизации, и наиболее полно рассмотрели хронологию неолитических культур Восточной Европы и Сибири.

Литература

- Абрамова С. А., Давыдова Н. Н., Квасов Д. Д.* 1967. О восточных пределах распространения пребореального Йольдевого моря // Балтика. № 3. С. 11–22.
- Александров В. А.* 1999. Освоение земель и крестьянское землепользование // Русские. Ред. В. А. Александров, И. В. Власова, Н. С. Полищук. М.: Наука. С. 197–201.
- Базилевский В. И.* 1998. К проблеме хронологической и пространственной интерпретации погребений раннего неолита на территории Байкальской Сибири // Палеоэкология плейстоцена и культур каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. (Материалы международного симпозиума). Отв. ред. А. П. Деревянко. Новосибирск. Т. 2. С. 10–18.
- Белановская Т. Д.* 1995. Из древнейшего прошлого Нижнего Подонья: Поселение времени неолита и энеолита Ракушечный Яр. СПб.
- Белановская Т. Д., Тимофеев В. И.* 2003. Многослойное поселение Ракушечный Яр (Нижнее Подонье) // Неолит — энеолит Юга и неолит Севера Восточной Европы. СПб. С. 14–22.
- Боковенко Н. А., Смирнов Ю. А.* 1998. Археологические памятники долины Белого Июса на севере Хакасии. СПб. 94 с.
- Васильев С. С.* 1995. К вопросу о бескерамическом неолите Сибири // Южная Сибирь в древности. СПб. С. 10–16.
- Вадецкая Э. Б.* 1979. Гипотеза происхождения афанасьевской культуры // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири. Томск. С. 98–100.
- Ванкина Л. В.* 1970. Торфяниковая стоянка Сарнате. Рига.
- Ванкина Л. В., Загорских Ф. А., Лозе И. А.* 1973. Неолитические племена Латвии // МИА СССР. № 172.
- Верецагин Н. К.* 1971. Охота первобытного человека и вымирание плейстоценовых млекопитающих в СССР // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 19. С. 200–232.
- Верецагина И. В.* 2000. Периодизация и хронология крайнего Европейского Северо-Востока России // Хронология неолита Восточной Европы. Тезисы докладов конференции, посвященной памяти Н. Н. Гуриной. СПб. С. 10–12.
- Верецагина И. В.* 2003. Поселение Хепоярви в южной части Карельского перешейка // Неолит — энеолит Юга и неолит Севера Восточной Европы. СПб. С. 140–151.
- Витенкова И. Ф.* 2002. Памятники позднего неолита на территории Карелии. Петрозаводск. 181 с.
- Герасимов М. М.* 1955. Восстановление лица по черепу // Труды Института этнографии. Т. XXXVIII.
- Герасимов Д. В., Лисицын С. Н., Тимофеев В. И.* 2003. Материалы к археологической карте Карельского перешейка (Ленинградская обл.) // Каменный век и период раннего металла. Ред. В. И. Тимофеев, С. Н. Лисицын, Д. В. Герасимов. СПб.
- Герус Т. А., Шубин В. О., Шубина О. А.* 1979. Новейшие археологические открытия на Северном Сахалине // Археология Амуро-Сахалинского региона. Владивосток.
- Гричук В. П.* 2002. Растительный покров позднего плейстоцена // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних бассейнов восточной Европы за последние 130000 лет. М.: ГЕОС. С. 64–88.
- Гурина Н. Н.* 1956. Оленеостровский могильник / МИА СССР. № 47. Л.: Изд-во АН СССР.
- Гурина Н. Н.* 1973. Общие вопросы изучения неолита лесной и лесостепной зон Европейской части СССР // МИА СССР. № 172. С. 7–21.
- Гурина Н. Н.* 1991. Относительная хронология керамики верховьев Волги // КСИА. Вып. 203. С. 25–32.
- Гурина Н. Н.* 1996. Валдайская культура // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 184–193.

- Гурина Н. Н. 1996а. Неолит Кольского полуострова // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 230–237.
- Даниленко В. Н. 1969. Неолит Украины. Киев.
- Деревянко А. П., Медведев В. Е. 1980. Исследование поселения Гася (предварительные результаты). Новосибирск.
- Джэлл Э. Дж. Т., О'Малли Ж. М., Биддольф Д. Л., Деревянко А. П., Кузьмин Я. В., Медведев В. Е., Табарев А. В., Зенин В. Н., Ветров В. М., Латишин З. С., Гарковик А. В., Жуховицкая И. С. 1998. Радиоуглеродная хронология древнейших неолитических культур юга Дальнего Востока и Забайкалья по результатам прямого датирования керамики методом ускорительной масс-спектрометрии // Палеоэкология плейстоцена и культур каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. (Материалы международного симпозиума). Отв. ред. А. П. Деревянко. Новосибирск. Т. 2. С. 63–68.
- Джиноридзе Р. Н., Клейменова Г. И. 1965. Материалы к палеоботанической характеристике поздне- и послеледниковых отложений Лахтинской котловины // Проблемы палеогеографии. Л.: Изд-во ЛГУ. С. 193–213.
- Долуханов П. М., Микляев А. М. 1979. Культурно-исторические основы построения абсолютной хронологии неолита и ранней бронзы в бассейне Западной Двины // КСИА. Вып. 141.
- Долуханов П. М., Тимофеев В. И. 1972. Абсолютная хронология неолита Евразии по данным радиоуглеродного метода // Проблемы абсолютной хронологии в археологии. М. С. 28–78.
- Долуханов П. М., Хотинский Н. А. 2003. Неолит // Величко А. А. Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130000 лет. М. С. 144–146.
- Жилин М. Г. 1996. Некоторые итоги раскопок поселения Озерки 5 в 1990–1994 гг. // Тверской археологический сборник. Вып. 2.
- Загорскис Ф. А., Эберхардс Г. Я., Стеле В. Я., Якубовская И. И. 1984. Оса — многослойное поселение эпох мезолита и неолита на Лубанской низине (Латвийская ССР) // Археология и палеогеография мезолита и неолита Русской равнины. М.
- Кабайлене М. В. 2004. Стратиграфия отложений, растительность и климат во время позднего ледниковья на территории Литвы // Плейстоцен Беларуси и сопредельных территорий. Минск. С. 36.
- Кашин В. А. 1998. Колымское наследие А. П. Окладникова (Помазинский археологический комплекс) // Палеоэкология плейстоцена и культур каменного века Северной Евразии и сопредельных территорий. Новосибирск. С. 75–77.
- Квасов Д. Д. 1975. Позднечетвертичная история крупных озёр и внутренних морей Восточной Европы.
- Киселев С. В. 1951. Древняя история Южной Сибири. М. 643 с.
- Клейменова Г. И., Е. М. Вишневецкая, П. М. Долуханов, Н. М. Латышева. 1988. К палеогеографии северо-восточного побережья Финского залива в среднем и позднем голоцене // Известия ВГО. Т. 140. Вып. 3. С. 302–314.
- Клейн Л. С. 1966. Археология спорит с физикой // Природа (<http://hbar.phys.msu.ru/gorm/dating/klein.htm>).
- Ковалева В. Т. 1989. Неолит Среднего Зауралья. Свердловск. 80 с.
- Ковалева В. Т. 2001. Неолитические культуры среднего Зауралья: генезис, соотношение, взаимодействие // Проблемы изучения неолита Западной Сибири. Тюмень. С. 47–57.
- Колмогоров А. Н., Петровский И. Г., Пискунов Н. С. 1937. Исследование уравнения диффузии, соединенной с возрастанием количества вещества и его применение к одной биологической проблеме // Бюллетень МГУ. Секция А. Математика и механика. Т. 1. Вып. 6. С. 1–26.
- Кольцов Л. В. 1996. Некоторые аспекты изучения археологических культур // Тверской археологический сборник. № 2. С. 5–8.

- Кольцов Л. В., Жилин М. Г. 1999. Мезолит Волго-Окского междуречья: памятники бутовской культуры. М.: Наука. 152 с.
- Кононенко Н. А. 1996. Стоянка Устиновка-3 и проблемы перехода от палеолита к неолиту в Приморье // Поздний палеолит — ранний неолит Восточной Азии и Северной Америки. Владивосток. С. 117–136.
- Константинов М. В. 1994. Каменный век Восточного региона Байкальской Азии // Улан-Удэ; Чита. С. 84–89.
- Косарев М. Ф. 1996. Неолит Восточного Зауралья и Западной Сибири // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 253–269.
- Косинская Л. Л. 2001. Керамические комплексы в неолите Западной Сибири // Проблемы изучения неолита Западной Сибири. Тюмень. С. 61–71.
- Косинская Л. Л. 2004. Проблемы хронологии Западносибирского неолита (к вопросу о роли радиоуглеродного датирования) // Проблемы хронологии и этнокультурных взаимодействий в неолите Евразии. СПб: ИИМК РАН. С. 301–307.
- Котова Н. С. 2002. Неолитизация Украины. Луганск: Из-во Шлях. 267 с.
- Кошечкин Б. И., Эрман И. М. 1993. Голоценовые трансгрессии Ладожского озера // Эволюция природных обстановок и современное состояние геосистемы Ладожского озера. СПб: Русское Географическое общество. С. 49–60.
- Кравцов А. Е. 1987. О хронологии мезолитических и неолитических памятников Мещерской низменности // Вопросы археологии и истории Верхнего Поочья. Тезисы докладов. Калуга.
- Крайнов Д. А. 1996. Верхневолжская культура // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 166–173.
- Крайнов Д. А., Хотинский Н. А. 1984. Ивановская стоянки, комплекс мезо-неолитических стоянок Волго-Окского междуречья // Археология и палеогеография мезолита и неолита Русской равнины. Ред. И. П. Герасимов. М.: Наука. С. 92–108.
- Крижевская Л. Я. 1992. Начало неолита в степях северного Причерноморья. СПб, ИИМК.
- Крижевская Л. Я. 1995. Некоторые новые данные о хронологии неолита Уральского региона и методах ее установления // Российская археология. № 2. С. 5–10.
- Кузьмин Я. В. 1998. Геохронология палеолита и неолита юга Дальнего Востока России: современное состояние и перспективы // Палеоэкология плейстоцена и культур каменного века Северной Азии и сопредельных территорий (Материалы международного симпозиума). Отв. ред. А. П. Деревянко. Новосибирск. Т. 2. С. 86–93.
- Кузьмин Я. В., Шевкомуд И. Я., Джалл Э. Дж. Т. 2000. Новые данные по радиоуглеродному датированию методом ускорительной масс-спектрометрии стоянок финала плейстоцена — начала голоцена на Нижнем Амуре // Записки Городековского музея. Вып. 1. Хабаровск. С. 72–76.
- Кузьмин Я. В., Алкин С. В., Оно А., Сато Х., Сакаки Т., Матсумото Ш., Оримо К., Ито Ш. 1998. Радиоуглеродная хронология древних культур каменного века Северо-восточной Азии. Отв. ред. Я. В. Кузьмин. Владивосток. 126 с.
- Кулькова М. А., Боковенко Н. А., Ван Гил Б., Дергачев В. А., Дирксен В. Г., Зайцева Г. И., Ван дер Плихт Й. 2003. Развитие археологических культур и климатические изменения в Евразийских степях Южной Сибири в голоцене (Минусинская котловина) // Тезисы конференции, посвященной 100-летию деятельности В. А. Городцова в ГИМ. Ч. 1. М. С. 185–187.
- Лапина З. С. 1997. Поселение Хумми — многослойный памятник в Нижнем Приамурье / Автореф. дисс.... канд. ист. наук. Новосибирск. 20 с.
- Лозе И. А. 1988. Поселение каменного века Лубанской низины. Мезолит, ранний и средний неолит. Рига: Зинатне.
- Лозовский В. М. 2004. Переход от лесного мезолита к лесному неолиту в Волго-Окском междуречье (по материалам стоянки Замостье 2) // Неолит — энеолит Юга и неолит Севера Восточной Европы. СПб. С. 219–241.

- Лисицын Н. Ф. 1988. К вопросу о неолите Хакасии // КСИА. № 193. С. 15–19.
- Лузгин В. Е. 1972. Древние культуры Ижми. М.: Наука.
- Маев Е. Г., Чепальга А. Л. 2002. Каспийское море // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних бассейнов Восточной Европы за последние 130000 лет. М.: ГЕОС. С. 182–189.
- Мазуркевич А. Н., Долуханов П. М., Савельева Л. А., Арсланов Х. А., Зайцева Г. И., Кулькова М. А. 2003. Динамика заселения долины реки Сертейки (Сиоленская область) в каменном-железном веке // Тезисы конференции, посвященной 100-летию деятельности В. А. Городцова в ГИМ. Ч. 1. М. С. 46–49.
- Макаров Н. П. 1993. Неолит и ранний бронзовый век Красноярской лесостепи / Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Кемерово.
- Малаховский Д. Б., Арсланов Х. А., Гей Н. А., Джиноридзе Р. Н. 1993. Новые данные по истории возникновения Невы. Эволюция природных обстановок и современное состояние геосистемы Ладожского озера. СПб. С. 74–84.
- Малаховский Д. Б., Дрожжина М. В. 1996. Проблемы геоморфологии Санкт-Петербургского района // Вестник СПбГУ. Т. 26. № 2. С. 23–35.
- Мамонов А. Е. 1995. Елшанский комплекс стоянки Чекалино V // Древние культуры лесостепного Поволжья. Самара.
- Мамонов Е. А. 2000. Хронологический аспект изучения елшанской культуры // Хронология неолита Восточной Европы. Тезисы докладов конференции, посвященной памяти Н. Н. Гуриной. СПб.
- Мамонова Н. Н., Сулерджицкий Л. Д. 1989. Опыт датирования ^{14}C погребений Прибайкалья эпохи голоцена // Советская археология. № 1. С. 19–32.
- Маркевич В. И. 1974. Буго-днестровская культура на территории Молдавии. Кишинёв: Штиинца.
- Марков К. К. 1931. Развитие рельефа северо-западной части Ленинградской области. Л.
- Матюшин Г. Н. 1982. Энеолит Южного Урала. М.
- Медведев В. Е. 1995. К проблеме начального и раннего неолита на Нижнем Амуре // Обзорные результаты полевых и лабораторных исследований археологов, этнографов и антропологов Сибири и Дальнего Востока в 1993 году. Новосибирск. С. 228–237.
- Микляев А. М. 2000. Каменный — железный век в междуречье Западной Двины и Ловати // Петербургский археологический вестник. № 9. С. 5–39.
- Моргунова Н. Л. 1995. Неолит и энеолит юга лесостепи Волго-Уральского междуречья. Оренбург.
- Моргунова Н. Л. 2004. К проблеме определения культурной принадлежности и хронологии неолитических памятников Самарского Поволжья и Южного Приуралья // Проблемы хронологии и этнокультурных взаимодействий в неолите Евразии. СПб: ИИМК РАН. С. 214–228.
- Мосин В. С. 2003. Неолит Южного Зауралья // Вопросы истории и археологии Западного Казахстана. Вып. 2. Уральск. С. 64–79.
- Мосин В. С. 2005. Мезолит — неолит Южного Зауралья (проблемы культурогенеза) / Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Новосибирск.
- Мочанов Ю. А. 1969. Многослойная стоянка Белькачи I и периодизация каменного века Якутии. М.: Наука.
- Мочанов Ю. А. 1977. Древнейшие этапы заселения человеком Северо-Восточной Азии. Новосибирск: Наука. 283 с.
- Мочанов Ю. А., Федосеева С. А. 1976. Основные этапы древней истории Северо-Восточной Азии // Берингия в кайнозое. Владивосток. С. 515–539.
- Оводов Н. Д. 1980. Пещерные местонахождения остатков млекопитающих Сибири и Дальнего Востока. Владивосток. 154 с.
- Окладников А. П. 1947. Древние культуры Северо-Восточной Азии по данным археологических исследований в 1946 г. // Вестник древней истории. № 1. С. 176–182.

- Окладников А. П. 1950. Неолит и бронзовый век Прибайкалья / МИА СССР. № 18. 411 с.
- Окладников А. П., Медведев В. Е. 1983. Исследование многослойного поселения Гася на нижнем Амуре // Известия СО АН СССР. Серия обществ. наук. Вып. 1. С. 93–97.
- Орлова Л. А. 1995. Радиоуглеродные даты археологических памятников Сибири и Дальнего Востока // Методы естественных наук в археологических реконструкциях. Новосибирск. С. 207–233.
- Ошибкина С. В. (отв. ред.) 1996. Неолит Северной Евразии. (Археология). М.: Наука.
- Питулько В. В. 2003. Голоценовый каменный век Северо-Восточной Азии // Естественная история Российской Восточной Арктики в плейстоцене и голоцене. Ред. П. А. Никольский, В. В. Питулько. М.: ГЕОС. С. 99–151
- Римантене Р. К. 1979. Швянтой. Кн. 1. АН Литовской ССР. Вильнюс: Минтис. 86 с.
- Римантене Р. К. 2004. Хронология неолита Западной Литвы // Проблемы хронологии и этнокультурных взаимодействий в неолите Евразии. СПб. С. 155–163
- Семенов Вл. А. 1992. Неолит и бронзовый век Тувы. СПб.
- Семенов Вл. А. 2004. К проблеме неолитизации Минусинской котловины и Тувы. (Верхнеенисейская неолитическая культура) // Проблемы хронологии и этнокультурных взаимодействий в неолите Евразии. Ред. В. И. Тимофеев, Г. И. Зайцева. СПб. С. 70–87.
- Синюк А. Т. 1986. Население бассейна Дона в эпоху неолита. Воронеж.
- Синюк А. Т., Клоков А. Ю. 2000. Древнее поселение Липецкое озеро. Липецк.
- Слободин С. Б. 2001. Верхняя Колыма и континентальное Приохотье в эпоху неолита и раннего металла. Магадан. 202 с.
- Субетто Д. А. 2003. Озёрный седиментогенез севера европейской части России в позднем плейстоцене и голоцене / Автореф. дисс. ... д-ра географ. наук. СПб.
- Табарев А. В. 1998. Дальний Восток и перспективы региональных археологических корреляций в Пасифике // Палеоэкология плейстоцена и культур каменного века Северной Азии и сопредельных территорий. (Материалы международного симпозиума). Отв. ред. А. П. Деревянко. Новосибирск. Т. 2. С. 189–194.
- Телегин Д. Я. 1968. Дніпро-донецька культура. Киев.
- Телегин Д. Я. 1993. Принципиальные периоды исторического развития населения Украины в 5 — первой половине 4-го тыс. до н. э. // Археология. № 1. Киев. С. 15–23.
- Телегин Д. Я. 1996. Неолит юга Восточной Европы // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 40–58.
- Телегин Д. Я. 2000. К вопросу о секлянкой, квиянкой, стоговкой и других культур медного века Азовско-Черноморского региона Украины // Взаимодействие и развитие древних культур южного пограничья Европы и Азии. Материалы конференции, посвященной 100-летию со дня рождения И. В. Синецина. Саратов; Энгельс.
- Тимофеев В. И. 1975. К вопросу о временных различиях некоторых памятников раннего неолита Восточной Прибалтики // КСИА. Вып. 141.
- Тимофеев В. И. 1980. Неолитические памятники Калининградской области и их место в неолите Прибалтики / Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Л.
- Тимофеев В. И. 1994. О взаимодействии культур воронковидных кубков и культур неолита лесной зоны Восточной и Северной Европы // Древности лесной зоны Восточной Европы. СПб. С. 6–8.
- Тимофеев В. И. 1994а. О специфике взаимодействия культур мезолита-неолита в Балтийской регионе // Взаимодействие древних культур и цивилизаций и проблемы культурогенеза. СПб. С. 18–20
- Тимофеев В. И. 1996. Проблемы абсолютной хронологии // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 330–337.
- Тимофеев В. И., Герасимов Д. В., Лисицын С. Н., Лавенто М. 2003. Исследования стоянок каменного века на оз. Большое Заветное // Археологические открытия 2002 года. М. С. 64–66.

- Тимофеев В. И., Зайцева Г. И. 1996. Список радиоуглеродных датировок неолита // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 337–349.
- Тимофеев В. И., Зайцева Г. И. 1996а. Некоторые аспекты радиоуглеродной хронологии неолитических культур лесной зоны Европейской России // Археология и радиоуглерод. Вып. 1. СПб. С. 49–55.
- Тимофеев В. И., Зайцева Г. И. 1997. К проблеме радиоуглеродной хронологии неолита степной и юга лесной зоны Европейской части России и Сибири (обзор источников) // Радиоуглерод и археология. Вып. 2. СПб. С. 98–108.
- Титов В. С. 1966. Неолит Карпатского бассейна. Исследования и материалы. М.: Наука.
- Федосеева С. А. 1970. Основные этапы древней истории Вилюя в свете новых археологических открытий // По следам древних культур Якутии. Якутск.
- Федосеева С. А. 1980. Ымьяхтахская культура северо-восточной Азии. Новосибирск: Наука.
- Фёдоров П. В. 1978. Плейстоцен Понто-Каспия. М.: Наука.
- Хлобыстин, 1965. Древнейшие памятники Байкал // МИА СССР. № 131. С. 252–279.
- Хлобыстин Л. П. 1972. Проблемы социологии неолита Северной Евразии // Охотничество, собирательство и рыболовство. Ленинград. С. 26–42.
- Хлобыстин Л. П. 1996. Восточная Сибирь и Дальний Восток // Неолит Северной Евразии. (Археология). Отв. ред. С. В. Ошибкина. М.: Наука. С. 170–299.
- Хотинский Н. А. 1989. Палеоклимат позднеледниковья и голоцена. М.: Наука. 168 с.
- Шевкомуд И. Я. 2000. Керамика позднего неолита на северо-востоке нижнего Приамурья // Записки Городековского музея. Вып. 1. Хабаровск. С. 16–50.
- Щербаков Ф. А., Говберг Л. И. 2002. Белое море // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних бассейнов восточной Европы за последние 130000 лет. М.: ГЕОС. С. 197–200.
- Шубин В. О., Шубина О. А. 1984. Новые радиоуглеродные даты в археологии Сахалинского региона. Южно-Сахалинск.
- Чепалыга А. Л. 2002. Чёрное море // Динамика ландшафтных компонентов и внутренних бассейнов восточной Европы за последние 130000 лет. М.: ГЕОС. С. 182–190.
- Черных Е. Н., Орловская Л. Б. 2004. Радиоуглеродная хронология энеолитических культур юго-восточной Европы: результаты и проблемы исследования // Российская археология. № 4. С. 24–37.
- Цалкин В. И. 1970. Древнейшие домашние животные Восточной Европы. М.: Наука.
- Энговатова А. В. 1998. Хронология эпохи неолита Волго-Окского междуречья // Тверской археологический сборник. Вып. 3. С. 238–246.
- Agrell H. 1979. Sweden // V. Gudelis & L. -K. Königsson, eds. The Quaternary History of the Baltic / Acta Univ. Uppsalensis Symposia I. P. 219–240.
- Aitken M. J. 1990. Science-based Dating in Archaeology. London: Longman.
- Aitkens C. M., Higuchi T. 1982. Prehistory of Japan.
- Alley R. B., Mayewski P. A., Sowers T., Stuiver M., Taylor K. C., Clark P. U. 1997. Holocene climatic instability: a prominent, widespread event 8200 yr ago // Geology. No. 25. P. 483–486.
- Alexander J. 1978. Frontier studies and the earliest farmers in Europe // D. Green, C. Haselgrove and M. Spriggs (eds). Social Organisation and settlements. British Archaeological Records. International Series 47. Oxford. P. 13–29.
- Ammerman A. J., Cavalli-Sforza L. L. 1971. Measuring the rate of spread of early farming in Europe // Man, New Series, Vol. 6(4). P. 674–688.
- Ammerman, A. J., Cavalli-Sforza L. L. 1973. The Explanation of Cultural Change, chapter A Population Model for the Diffusion of Early Farming in Europe. London: Duckworth.
- Ammerman A. J., Cavalli-Sforza L. L. 1984. The Neolithic Transition and the Genetics of Populations in Europe. Princeton University Press.
- Andersen B. G. 1964. The Quaternary of Norway // K. Rankama (ed). The Quaternary. Vol. 1. New York: Interscience Publishers. P. 91–138.

- Aoki, K., Shida M., Shigesada N. 1996. Travelling wave solutions for the spread of farmers into a region occupied by hunter gatherers // *Theoretical Population Biology*. V. 50. P. 1–17.
- Barbujani G. 1997. DNA variation and language affinities // *American Journal of Human Genetic*. No. 61.
- Barber K. E., Maddy D., Rose N., Stevenson A. C., Stoneman R. E., Thompson R. 2000. Replicated proxy-climate signals over the last 2000 years from two distant UK peat bogs: new evidence for regional palaeoclimate teleconnections // *Quat. Sci. Rev.* No. 18. P. 471–479.
- Berglund B. 1964. The post-glacial shore displacement in eastern Blekinge, south-eastern Sweden // *Sver. Geol. Unders.*, C 599. 47 p.
- Berglund B. 1971. Littorina transgression in Blekinge, southern Sweden // *Geol. Fören Stockh. Förh.* Vol. 93. P. 625–652.
- Breuning P. 1987. ¹⁴C Chronologie des Vorderasiatischen, Sudost-und Mitteleuropäischen Neolithikums // *Fundamenta*. Vol. 13. P. 316.
- Bocquet-Appel J. P., Demars P. Y. 2000. Population kinetics in the upper Paleolithic in western Europe // *Journal of Archaeological Science*. Vol. 27. P. 551–570.
- Bodmer W. F., Cavalli-Sforza L. L. 1976. *Genetics, Evolution and Man*. San Francisco: Freeman.
- Bokovenko N., Mitjev P. 2000. Malinovyj Log. Ein Grüberfeld der Afanas'ev-Kultur // *Eurasia Antiqua*. Band 6. Berlin. S. 13–34.
- Bokovenko N. A. 2004. Migration of early nomads of the Eurasian steppe in a context of climatic changes // M. Scott, A. Alekseev, G. Zaitseva (eds.). *Impact of the Environment on Human migration in Eurasia*. NATO Science Series IV. Earth and Environmental Series. Kluwer Academic Publishers. Vol. 42. P. 21–35.
- Bond G., Showers W., Cheseby M., Lotti R., Almasi P., de Menocal P., Priore P., Cullen H., Hajdas I., Bonani G. 1997. A pervasive millennial-scale cycle in North Atlantic Holocene and glacial climates // *Science*. Vol. 278. P. 1257–1266.
- Bond G., Kromer B., Beer J., Muscheler R., Evans M. N., Showers W., Hoffmann S., Lotti-Bond R., Hajdas I., Bonani G. 2001. Persistent solar influence on North Atlantic climate during the Holocene // *Science*. Vol. 294. P. 2130–2136.
- Breuning P. 1987. ¹⁴C Chronologie des Vorderasiatischen, Sudost-und Mitteleuropäischen Neolithikums // *Fundamenta*. Vol. 13. P. 316.
- Bronk Ramsey C. 1998. Probability and dating // *Radiocarbon*, 40. P. 461–474.
- Bronk Ramsey C. 2001. Development of the Radiocarbon Program OxCal // *Radiocarbon*. Vol. 43 (2A). P. 355–363.
- Cavalli-Sforza L. L. 1994. *The History and Geography of Human genes*. Princeton.
- Cauwe N., Dolukhanov P., Kozłowski J. K., van Berg P.-L. 2005. *Le Néolithique en Europe*. Paris: Arman Colin.
- Cheddai R., Yu G., Guiot J., Harrison S. P., Prentice I. C. 1997. The climate of Europe 6000 years ago // *Climate Dynamics*. No. 13. P. 1–9.
- Childe V. G. 1925. *The Dawn of European Civilization*. London: Kegan, Paul, Trench, Trubner.
- Childe V. G. 1928. *The Dawn of European Civilization*. New York: Knopf.
- Childe V. G. 1934. *New Light on the Most Ancient East*. London: Keagan, Pual, Trench, Trubner.
- Childe V. G. 1958. *The Dawn of European Civilization*. 6th edition. New York: Knopf.
- Clark J. G. D. 1965. Radiocarbon dating and the expansion of farming culture from the Near East over Europe // *PPS* Vol. 31 (4). P.58–73.
- Cohen M. H. 1992. Nonlinearity, disorder, the spread of Neolithic farming, and the origin of the Indo-European languages // F. Abdullaev, Bishop A. R., Pnevmatikos S. (eds). *Nonlinearity with Disorder*. Springer Proceedings in Physics. Vol. 67. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. P. 161–170.
- Czaran T. 1998. *Spatiotemporal Models of Population Dynamics*.
- Chapman H., Edmonson M. 1961. Neolithic diffusion rates // *Current Anthropology*. Vol. 2 (2). P. 71–102.

- Davison K., Dolukhanov P. M., Sarson G. R., Shukurov A.* 2005. Environmental effects on the spread of the Neolithic // *Journal Archaeological Sciences* (в печати).
- Davydova N. N., Arslanov K. A., Khomutova V. I., Krasnov I. I., Malakhovsky D. B., Saarnisto M., Saksa A. I., Subetto D. A.* 1996. Late- and post-glacial history of lakes of the Karelian Isthmus // *Hydrobiologia*. Vol. 322. P. 199–204
- Derevyanko A. P., Medvedev V. E.* 1995. The Amur River basin as one of the earliest centres of ceramics in the Far East // H. Kajiwara (ed.). *The Origins of Ceramics in East Asia and the Far East*. Tohoku Fukishi University Press. P. 13–25.
- Dolukhanov P. M.* 1979. Leningrad and Soviet Karelia // V. Gudelis, L.-K. Königsson (eds). *The Quaternary History of the Baltic / Acta Univ. Uppsalensis Symposia I*. P. 115–126.
- Dolukhanov P. M.* 1995. The Holocen environment and prehistoric settlement in the northeastern Baltic area // *Fennoscandia archaeologica*. No. XII. P. 25–33
- Dolukhanov P., Arslanov K., Mazurkevich A., Savelieva L., Djinoridze E., Kulkova M.* 2004. The Holocene Environment and Transition to Agriculture in Boreal Russia: Serteya Valley Case Study. *Internet Archaeology*, 17 [http://intarch. ac. uk/journal/issue17/dolukhanov_index.html](http://intarch.ac.uk/journal/issue17/dolukhanov_index.html).
- Dolukhanov P., Shukurov A., Gronenborn D., Sokoloff D., Timofeev V. I., Zaitseva G. I.* 2005. The chronology of the Neolithic dispersal in Central and Eastern Europe // *Journal Archaeological Sciences* (в печати).
- Donner J. J.* 1965. The Quaternary of Finland // K. Rankama (ed.). *The Quaternary*. Vol. 1. New York: Interscience Publishers. P. 199–272.
- Edmonson M.* 1961. Neolithic diffusion rates // *Current Anthropology*. Vol. 2(2). P. 71–102.
- Fisher R. A.* 1937. The wave of advance of advantageous genes // *Annals of Eugenics*, 7:355–369.
- Frenzel B., Pecsai M., Velichko A. A.* 1992. Atlas of paleoclimates and paleoenvironments of the Northern Hemisphere. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Gkiasta M., Russell T., Shennan S., Steele J.* 2003. Neolithic transition in Europe: the radiocarbon record revisited // *Antiquity*. Vol. 77 (295). P. 45–61.
- Green S., Perlman S.* 1985. *The Archaeology of Frontiers and Boundaries*. New York.
- Grininkas A.* 2002. Migraciniai procesai rytu pabaltijyje vėlyvajame neolite. Verevelines keramikos kultūra // *Lietuvos Archeologija*. No. 19.
- Gronenborn D.* 1999. A variation of basic theme: the transition to farming in southern central Europe // *Journal of World Prehistory*. No. 13. P. 123–210.
- Guiot J., Harrison S., Prentice I. C.* 1993. Reconstruction of Holocene precipitation patterns in Europe using pollen and lake-level data // *Quaternary Research*. No. 40. P. 139–149.
- Hazelwood L., Steele J.* 2004. Spatial dynamics of human dispersals constraints on modelling and archaeological validation // *Journal of Archaeological Science*. Vol. 31. P. 669–679.
- Hughes P. D. M., Mauquoy D., Barber K. E., Langdon P. G.* 2000. Mire development pathways and palaeoclimatic records from a full Holocene peat archive at Walton Moss, Cumbria, England // *The Holocene*. Vol. 10. P. 465–479.
- Huntley B., Birks H. J. B.* 1983. *An atlas of past and present pollen maps for Europe, 0–13000 years ago*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Huntley B., Prentice I. C.* 1988. July temperatures for Europe from pollen data, 6000 years before present // *Science*. Vol. 241. P. 687–690.
- Hyvarinen H., Eronen M.* 1979. An outline of the investigations of the natural history of the Baltic Sea. The northern part // V. Gudelis, L.-K. Königsson (eds). *The Quaternary History of the Baltic / Acta Univ. Uppsalensis Symposia I*. P. 7–28.
- Hyypä E.* 1937. Post-glacial changes of shore-lines in south Finland // *Bull. Comm. Geol. Finl.*, No. 120.
- Hyypä E.* 1963. On the Late Quaternary history of the Baltic Sea // *Fennia*. Vol. 89 (1).
- Iversen J.* 1937. Undersøgelser over Litorinatrangressjoner i Danmark // *Meddr. Dansk. Geol. Foren.* No. 9. P. 222–232.

- Iversen, J. 1941 Landnam i Danmarks stenalder. Land occupation in Denmark's Stone Age // Danmarks Geologiske Undersøgelse, Series II. 68 pp.
- Jeunesse C. 1987. La céramique de la Hogue. Un nouvel élément non-rubané du Néolithique ancien de l'Europe du nord-ouest // Cahiers Alsasiens. Vol. 30. P. 5–33.
- Kabailene M. 1998. Vegetation history and climate changes in Lithuania during the Late Glacial and Holocene, according to Pollen and diatom data // ПАСТ. Vol. 54. P. 13–30.
- Kajiwara H. 1996 New perspectives on the origin of pottery in the Southern part of the Russian Far East // Поздний палеолит — ранний неолит Восточной Азии и Северной Америки. Владивосток. С. 92–98.
- Keally C. T., Taniguchi Y., Kuzmin Y. V., Shewkomud I. Y. 2004. Chronology of the beginning of pottery manufacture in East Asia // Radiocarbon. Vol. 46. P. 345–351.
- Kerig T., Leuchterbeck J. 2004. Laminated sediments, human impact and a multivariate approach: a case study in linking palynology and archaeology Steisslingen, north-west Germany // Quaternary International. Vol. 113/1. P. 19–39.
- Khotinsky N. A. 1984. Holocene vegetation history // A. A. Velichko, H. E. Wright, C. W. Barnosky (eds). Late Quaternary Environments of the Soviet Union. University of Minnesota Press, Minneapolis. P. 179–200.
- Klein J., Lerman J. C., Damon P. E., Ralph E. K. 1982 Calibration of Radiocarbon Dates // Radiocarbon. Vol. 24 (2).
- Klimanov V. A. 1984. Paleoclimatic reconstruction based on the information statistical method // A. A. Velichko, H. E. Wright, C. W. Barnosky (eds). Late Quaternary Environments of the Soviet Union. University of Minnesota Press, Minneapolis, pp. 297–303.
- Kononenko N. A. 2001. Ecology and Cultural Dynamics of Archaeological Sites in the Zerkalnaya River Valley at the Terminal Pleistocene — early Holocene (the Ustinovka Complex, Russian Far East) // Archaeology, Ethnology & Anthropology of Russia. No. 1 (5). Novosibirsk. P. 40–60.
- Koulikova M. A. 2004. Application of geo chemistry to paleoenvironmental reconstruction in Southern Siberia // M. Scott, A. Alekseev, G. Zaitseva (eds). Impact of the Environment on Human migration in Eurasia. NATO Science Series IV. Earth and Environmental Series. Kluwer Academic Publishers. Vol. 42. P. 255–275.
- Kriiska A. 2004. Aegade Alguses. Tallinn. 260 p.
- Kuzmin Ya. V., Orlova L. A. 2000/ The Neolithization of Siberia and the Russian Far East: radiocarbon evidence // Antiquity Vol. 74 (284). P 356–364.
- Kuzmin Ya. V., Jull A. J. T., Orlova L. A., Sulerzhitsky L. 1998. 14C Chronology of Stone Age cultures in the Russian Far East // Radiocarbon, 40 (2). P. 675–686.
- Kuzmin Ya. V., Keally C. T. 2001. Radiocarbon chronology of the earliest Neolithic sites in Eastern Asia // Radiocarbon. Vol. 43 (2B). P. 121–1128
- Lavento M., 2001. Textile ceramics in Finland and on tge Karelian Istmus // Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja. Vol. 109. P. 410
- Lavento M., P. Halinen, V. Timofeev, D. Gerasimov, A. Saksa. 2001. Archaeological field survey of Stone Age and Early Metal Period settlement at Kaukola (Sevastyanovo) and Räisälä (Melnikovo) on the Karelian Isthmus in 1999 // Fennoscandia archaeological. Vol. XVIII. P. 3–25.
- Lenneis E., Stadler P., Windl H. 1996. Neue 14C-Daten zum Frühneolithikum in Österreich // Préhistoire Européenne. No. 8.
- Lille M. C., Richards M. P. 2000. Stable Isotope Analysis and Dental Evidence of Diet at the Mesolithic-Neolithic Transition in Ukraine // Journal of Archaeological Science. No. 27.
- Loze I. A., Liva A. A. 2004. Radiocarbon chronology and environment of the Stone Age multilayered settlement Zvidze in the Lake Lubans wetlands (Latvia) // Проблемы хронологии и этнокультурных взаимодействий в неолите Евразии. СПб. С. 163–168.
- Lüning J. 2000. Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum // Universitätsforsch. Prähist. Arch. 58. Bonn, Habelt 603.

- MacDonald, G. M., Velichko, A. A., Kremenetski, C. V., Borisova, O. K., Goleva, A. A., Andreev, A. A., Cwynar, L. C., Riding, R. T., Forman, S. L., Edwards, T. W. D., Aravena, R., Hammarlund, D., Szeicz, J. M., Gattaulin, V. N. 2000. Holocene treeline history and climate change across northern Eurasia // *Quaternary Research*. P. 302–311.
- Matiskainen H. 1989. The palaeoenvironment of Askola, Southern Finland. Mesolithic settlement and subsistence 10,000–6,000 b. p. // *Iskos*, No. 8. P. 1–97
- Mauquoy D., van Geel B., Blaauw M., van der Plicht J. 2002. Evidence from northwest European bogs shows “Little Ice Age” climatic changes driven by variations in solar activity // *The Holocene*. Vol. 12(1). P. 1–6.
- Meese D. A., Gow A. J., Grootes P., Mayewski P. A., Ram M., Stuiver M., Taylor K. C., Waddington E. D. and Zielinski G. A. 1994. The accumulation record from the GISP2 core as an indicator of climate change throughout the Holocene // *Science*. Vol. 266. P. 1680–1682.
- Menozi P., Piaszza A., Cavalli-Sforza L. L. 1978. Synthetic map of gene frequencies in Europe // *Science*. Vol. 210.
- Michczynska D. J., Pazdur A. 2004. Shape analysis of cumulative probability density function of radiocarbon dates set in the study of climate change in the Late Glacial and Holocene // *Radiocarbon*. Vol. 46 (2). P. 733–744
- Murray J. D. 1993. *Mathematical Biology*. Springer, 2nd edition.
- Nakamura T., Taniguchi Ya., Tsuji S., Oda H. 2001. Radiocarbon dating of charred residues on the Earliest pottery // *Radiocarbon*. Vol. 43 (2B). P. 1129–1138
- O'Brien S. R., Mayewski P. A., Meeker L. D., Meese D. A., Twickler M. S. and Whitlow S. I. 1995. Complexity of Holocene climate as reconstructed from a Greenland ice core // *Science*. Vol. 270. P. 1962–1964.
- Okubo A. & S. A. Levin. 2001. *Diffusion and Ecological Problems*. Springer, 2nd edition.
- Olsson O. 2003. *The rise of Neolithic agriculture*. Electronic Publishing Centre, January.
- Pälsi S. 1920. Ein steinzeitlicher Moorfund // *SMYA*. No. XXVIII (2). P. 1–19.
- Pazdur A., Fogtman M., Pawlita J., Michzynski A. 2003. Radiocarbon dating of Mesolithic sites in Poland. Statistical analysis of research results // 18th International Radiocarbon Conference. Wellington, 1–5 September, 2003. Book of Abstracts. P. 74
- Pinhasi R. & M. Pluciennik 2004. A regional biological approach to the spread of farming in Europe. *Current Anthropology*. No. 45. P. 59–82, August–October.
- Poska A. & I. Saarse 2002. Vegetation development and introduction of agriculture to Saaremaa Island, Estonia; the human response to shore displacement // *The Holocene*. Vol. 12 (5). P. 555–568.
- Prentice I. C., Cramer W., Harrison S. P., Leemans R., Monserud R. A. and Solomon R. A. 1992. A global biome model based on plant physiology and dominance, soil properties and climate // *Journal of Biogeography*. Vol. 19. P. 117–214.
- Price D. T., Bentley R. A., Lüning J., Gronenborn D. & Wahl J. 2001. Prehistoric human migration in the Linearbandkeramik of Central Europe // *Antiquity*. Vol. 75. P. 593–
- Renfrew C. 1987. *Archaeology and Language. The Puzzle of Indo-European Origins*. London: Pinguin Books.
- Renshaw E. 1991. *Modelling Biological Populations in Space and Time*. Cambridge University Press.
- Renfrew C. 1996. Language families and the spread of farming // D. R. Harris (ed.). *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*. London.
- Richards M., H. Cote-Real P., Forster V., Macauley H., Wilkinson-Herbots A., Dermaine S., Papiha, R., Hedges H. -J., Bandelt and B. Sykes. 1996. Palaeolithic and Neolithic lineages in the European mitochondrial gene pool // *American Journal of Genetics*. No. 59. P. 185–203.
- Robinson M. A. 2000. Further consideration of Neolithic charred cereals, fruit and nuts // A. S. Fabrian (ed.). *Plants in Neolithic Britain and Beyond*. Oxford.
- Rulf J. 1982. Die Linearbandkeramik in Bohmen und die geographische Umwelt // *Siedlungen des Kultur mit Linearbandkeramik in Europa*. Nitra, P. 247–259.

- Ryan W. B. F. & W. V. Pitman. 1999 Noah's Flood: the New scientific Discoveries about Events that Changed History. New York: Simon and Schuster.
- Ryan W. B. F., Pittman I., Major W. C., Shimkus C. O., Moskalenko K., Jones V., Dimitrov G. A., Gornur P., Sakinc N., M. & H Yuce. 1997. An abrupt drowning of the Black Sea shelf // Marine Geology. No. 138. P. 115–126.
- Sandgren P., Subetto D. A., Berglund B. E., Davydova N. N., Savelieva L. A. 2004. Mid-Holocene Littorina Sea transgressions based on stratigraphic studies in coastal lakes of North-Western Russia // GFF. Vol. 126. P. 363–380.
- Saarnisto M. 1970. The Late Weichselian and Flandrian history of the Saimaa Lake complex // Soc. Scient. Fenn., Comm. Phys-Math. No. 37.
- Saarnisto M. and T. Grönlund. 1996. Shoreline displacement of Lake Ladoga — new data from Kilpolansaari // Hydrobiologia. No. 322. P. 205–215
- Sauramo M. 1958. Die Geschichte der Ostsee // Ann. Acad. Sci. Fennicae, A, III, 51.
- Seglins V., Kalnina L. and Lacis L. 1999. The Lubana Plain, Latvia as Reference Area for Long Term Studies of Human Impact on the Environment // Environmental and cultural history of the Baltic region. Belgium. PACT. No 57. P. 105–130.
- Savina S. S. & Khotinsky, N. A. 1984. Holocene paleoclimatic reconstructions based on the zonal method // A. A. Velichko, H. E. Wright, C. W. Barnosky (eds). Late Quaternary Environments of the Soviet Union. University of Minnesota Press, Minneapolis. P. 289–296.
- Seppä H. & Birks, H. J. B. 2001. July mean temperature and annual precipitation trends in the Fennoscandian line-tree area: pollen-based climate reconstruction // The Holocene. Vol. 11(5). P. 527–539
- Siiriäinen A. 1970. Archaeological background of Anient Lake Päijänne and geological dating of the Meso-Neolithic boundary in Finland // Bull. Geol. Soc. Finland, P. 119–127.
- Siiriäinen A. 1982. Shore Displacement and Archaeology in Finland // Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A III. Geol. Geograph. No.134. P. 173–184.
- Shilik K. K. 1997. Oscillations of the Black Sea and ancient landscapes // J. C. Chapman, P. M. Dolukhanov (eds). Landscape in Flux. Central and Eastern Europe in Antiquity. Oxford: Oxbow Books. P. 115–130.
- Skellam, J. G. 1991. Random dispersals in theoretical populations // Bulletin of Mathematical Biology. Vol. 53 (1/2). P. 135–165.
- Soudsky B. and Pavlu I. 1972. The Linear Pottery Culture settlement of Central Europe // P. Ucko (ed.). Man, Settlement and Urbanism. P. 317–328.
- Stäble H. 1995. Radiocarbon dates of the earlier Neolithic in Central Europe // Radiocarbon. Vol. 37 (2). P. 227–237.
- Steele, J. J. Adams, & T. Sluckin. 1998. Modelling Paleoindian dispersals // World Archaeology. Vol. 30 (2). P. 286-305.
- Stuiver M. and P. J. Reimer. 1986. A computer program for radiocarbon age calculation // Radiocarbon. Vol. 28 (2B). P. 1022–1030.
- Stuiver M., A. Long A., and R. S. Kra (eds.). 1993. Calibration issue // Radiocarbon. Vol. 35 (1).
- Stuiver M., Reimer P. J., Bard E., Beck J. W, Burr G. S., Hughen K. A., Kromer B., McCormac G., van der Plicht J. and M. Spurk. 1998. INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration, 24000–0 calBP // Radiocarbon. Vol. 40(3). P. 1041–1083.
- Subetto D. A., Wohlparth B., Davydova N. N., Sapelko T. V., Björkman L., Solovieva N., Watergård S., Possert G., V. I. Khomutova. 2002. Climate and environment on the Karelia Isthmus, 13,000–9,000 yrs. calBP // Boreas. No. 31. P. 1–19.
- Sykes M. T., Prentice I. C. and Cramer W. 1996. A bioclimatic model for the potential distributions of north European tree species under present and future climates // J. Biogeogr. No. 2. P. 203–233.
- Synge F. M. 1982. A new shoreline chronology for Selpauselkä // Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A III. Geol. Geograph. No. 134. P. 29–60.

- Tarasov P. E., Guiot J., Cheddadi R., Andreev A. A., Bezusko L. G., Blyakharchuk T. A., Dorofeyuk N. I., Filimonova L. V., Volkova V. S., Zernitskaya V. P. 1999a. Climate in northern Eurasia 6000 years ago reconstructed from pollen data // *Earth Planet. Sci. Lett.* No. 171. P. 635–645.
- Tarasov P. E., Peyron O., Guiot J., Brewer S., Volkova V. S., Bezusko L. G., Dorofeyuk N. I., Kvavadze E. V., Osipova I. M., Panova N. K. 1999b. Last Glacial Maximum climate of the Former Soviet Union and Mongolia reconstructed from pollen and plant macrofossil data // *Climate Dynamics*. No. 14. P. 227–240.
- Telegin D. Ya., Kovaliukh N. N., Potekhina I. D., Lille M. 2000. Chronology of Mariupol typ smetries and subdivision of the Neolithic- Copper Age cultures into periods for Ukraine // *Radiocarbon and Archaeology*. No. 1. Sankt-Petersburg.
- Tilley C. A. 1994. *The Phernomenology of Landscape*. Oxford.
- Timofeev V. I. 1987. Zabytki neolityczne obawodu Kaliningradzkiego I nektore problemy neolitu strefy przybaltyckej Neolit i poszatkki epoki brazu na ziemi chelmskiej. *Torun*. P. 419–428.
- Timofeev V. I. 1991. Neolithic sites of the Zedmar Type in the Southeast Baltic area // *Acta Archaeologica Lundensia*. Series 80. No. 20. P. 15–26.
- Timofeev V. I., Zaitseva G. I., Possnert G. 1995. Neolithic Ceramic Chronology in the South-Eastern Baltic Area in view of ¹⁴C Accelerator Dating // *Fornvannen*. No. 90. P. 19–28
- Timofeev V. I., Zaitseva G. I. 1997. Some aspects on the radiocarbon chronology of the Neolithic cultures in the forest zone of the European part of Russia // *ISKOS*. No. 11. P. 15–23.
- Timofeev V. I., Zaitseva G. I. 2000. The Chronology of the Neolithization of Eastern Europe and the Position of the South Russian area in this process // *Radiocarbon and Archaeology*. No. 1. Sankt-Petersburg. P. 53–58.
- Timofeev V. I., Zaitseva G. I., Lavento M., Dolukhanov P., Halinen P. 2004. The radiocarbon datings of the Stone Age-Early Metal period on the3 Karelian Istmus // *Geochronometria*. V. 23. P. 93–99.
- Thomas J. 1996. The cultural context of the first use of domesticates in Continental and Northwest Europe // D. R. Harris (ed.). *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*. London.
- Van Berg, P. -L. & N. Cauwe. 2000. Les plus anciennes céramiques d'Asia et leur relation avec le peninsule européenne // *Civilisations*. Vol. XLVII, 1–2. P. 25–40.
- Van Berg, P.-L. Hauzer A. 2001. Le Néolithique ancien // *Anthropologica et Praehistorica* No. 112. P. 63–76.
- Van Geel B., Bokovenko N. A., Bourova N. D., Chugunov K. A., Dergachev V. A., Kulkova M. A., Nagler A., Parzinger H., van der Plicht J., Vasiliev S. S., Zaitseva G. I. 2004. The Sun, climate change and the expansion of the Scythian culture after 850 BC // M. Scott, A. Alekseev, G. Zaitseva (eds). *Impact of the Environment on Human migration in Eurasia*. NATO Science Series IV. Earth and Environmental Series. Kluwer Academic Publishers. Vol. 42. P. 151–159.
- Van der Plicht J. 1993. Groningen Radiocarbon Calibration Program // *Radiocarbon*. Vol. 35. P. 231–237.
- Vankina L. 1974. Sarnates tipa atradumi Latvjas neolita apmetnes // *Archeologica un etnografia*. Riga. Vol. XI.
- Whittle A. 1996. *Europe in the Neolithic. Creation of New Worlds*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Zaitseva G. I., Popov S. G., Krylov A. P., Knorozov Yu. V., Spevakovskiy A. B. 1993. Radiocarbon chronology of archaeological sites of the Kurile Islands // *Radiocarbon*. Vol. 35 (3). P. 507–510.
- Zaitseva G. I., Timofeev V. I., Dergachev V. A., Sementsov A. A. 1997. Some aspects on the distribution of radiocarbon dates from the Mesolithic and Neolithic of European Russia // *ISKOS*. No. 11. P. 33–39.

- Zaitseva G. I., van Geel B.* 2004. The occupation history of the Southern Eurasian steppe during the Holocene: chronology, calibration curve and methodological problems of the Scythian chronology // M. Scott, A. Alekseev, G. Zaitseva (eds). Impact of the Environment on Human migration in Eurasia. NATO Science Series IV. Earth and Environmental Series. Kluwer Academic Publishers. V. 42. P. 63–83.
- Zvelebil M. and J. O'Shea.* 1984. Oleneostrovski Mogilnik: Reconstruction of Social and Economic Organisation of prehistoric Foragers in Northern Russia // Journal of Anthropological Archaeology. Vol. 3. P. 1–40.
- Zvelebil M.* 1986. (ed.) Hunters in Transition: Mesolithic Societies of Temperate Europe and Their Transition to Farming. Cambridge, Cambridge University Press.
- Zvelebil M.* 1996. The agricultural frontier and transition to farming in the circum-Baltic region // Harris D. R. (ed.) The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia. London.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава I. Неолитизация.....	8
Глава II. Природная среда	12
1. Методы	12
2. История растительности и климата	12
3. Влияние человека на окружающую среду	15
4. Изменения береговой линии и колебания уровня моря	15
Глава III. Статистические методы обработки радиоуглеродных дат.....	20
Глава IV. Региональный обзор процесса неолитизации Евразии.....	23
1. Центральная Европа	23
2. Восточная Европа.....	32
а. Степная — лесостепная зона	32
б. Лесная зона	36
3. Сибирь — Дальний Восток.....	47
а. Приуралье и Западная Сибирь	47
б. Юг Восточной Сибири и Саяно-Алтай	48
в. Приангарье и Прибайкалье	49
г. Якутия, Чукотка, Колымский регион, арктическая зона.....	54
д. Дальний Восток (Приморье и Приамурье)	58
е. Сахалин и Курилы	61
Глава V. Математическое моделирование процесса неолитизации.....	62
1. Демографические модели	64
2. Обобщение и детализация модели	66
3. Параметры модели	67
4. Модель распространения неолита в Европе	69
5. Результаты численного моделирования	69
6. Обсуждения и выводы	71
Глава VI. Списки радиоуглеродных дат неолитических памятников	
Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока.....	73
1. Восточная Европа.....	74
2. Сибирь и Дальний Восток	120
Заключение	144
Литература	145

Радиоуглеродная хронология неолита Северной Евразии.
СПб, 2004

Ответственные редакторы: Г. И. Зайцева и П. М. Долуханов

Подписано в печать 01.12.2004.
Печать ризография
Тираж 300 экз.

Издательство «Теза»
197198 Санкт-Петербург
пр. Добролюбова, 14
(812)2389594