

В. С. Мосин, А. В. Епимахов

**РАДИОУГЛЕРОДНАЯ ХРОНОЛОГИЯ РАННЕГО НЕОЛИТА ЗАУРАЛЬЯ:
ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АСПЕКТ***

doi: 10.30759/1728-9718-2018-3(60)-108-114

УДК 902.652(470.58)

ББК 63.442.14(235.55)

В последнее десятилетие для неолита Зауралья было получено около 130 радиоуглеродных дат. Особое внимание уделяется датированию памятников раннего неолита, что связано с общим интересом к проблеме неолитизации Евразии. В Зауралье памятники раннего неолита изучены в лесной и лесостепной зонах. Они представлены материальными комплексами двух основных традиций — козловской и кошkinsкой. Однако до сих пор не был определен хронологический приоритет той или другой традиции и не разработан вопрос о тождестве или различии лесных, лесостепных и степных комплексов. Целью статьи является обращение к проблеме пространственного распределения хронологически определенных материалов раннего неолита Зауралья. К настоящему моменту опубликовано 77 дат для 17 памятников, представляющих кошkinsкую (лесная зона — 30 дат, лесостепная зона — 6 дат) и козловскую (лесная зона — 22 даты, лесостепная зона — 19 дат) традиции. Комплексы этих зон имеют очень широкий разброс значений. Тем не менее, кошkinsкие комплексы, по имеющимся данным, представляются древнее козловских в обеих зонах. Однако кошkinsкие традиции в лесной части региона имеют более широкий интервал, особенно в части удреждения, почти исключительно благодаря датировкам Кокшаровского холма, сделанным по углю. Важным представляется тот факт, что наложение хронологических интервалов обеих традиций показывает их долговременное сосуществование.

Ключевые слова: Зауралье, ранний неолит, радиоуглеродные даты, лесная зона, лесостепная зона, культурные традиции

Ранний неолит Зауралья представлен материальными комплексами двух основных традиций — козловской и кошkinsкой. Названия этих традиций происходят от козловской фазы в периодизации неолита Зауралья (по В. Н. Чернецову) и от керамического комплекса стоянки Кошкино V (исследована Л. Я. Крижевской).¹ Памятники этих традиций находятся в лесной, лесостепной и частично в степной зонах восточного склона Урала и Притоболья. Большая часть

берегов рек, расположенных между указанными регионами (Тура, Ница, Пышма, Миасс, Уй), остается пока «белым пятном» на карте неолита Зауралья,² что создает определенные проблемы в исследованиях.

К настоящему времени в той или иной мере исследовано более шестидесяти памятников, содержащих материалы (преимущественно керамику) козловской и кошkinsкой традиций. Представить более точную статистику исследованных памятников практически невозможно, поскольку далеко не все материалы, на которые опираются археологи в своих обобщениях, опубликованы. Большая часть работ содержит или выборочные жилищные комплексы или типологически выделенные комплексы керамики.

Большой проблемой остается относительная хронология памятников раннего неолита козловской и кошkinsкой традиций и комплексов позднего неолита. Так, среди памятников в лесной зоне, в которых обнаружены «чистые» комплексы козловской традиции, пока можно назвать Уральские зори II и часть жилищ Исетского Правобережного; в лесостепной

¹ См.: Чернецов В. Н. К вопросу о сложении уральского неолита // История, археология и этнография Средней Азии. М., 1968. С. 41–53; Ковалева В. Т. Неолит Среднего Зауралья. Свердловск, 1989.

Мосин Вадим Сергеевич — д.и.н., директор, Южно-Уральский филиал Института истории и археологии УрО РАН (г. Челябинск)
E-mail: mvs54@mail.ru

Епимахов Андрей Владимирович — д.и.н., доцент, в.н.с., Южно-Уральский филиал Института истории и археологии УрО РАН (г. Челябинск)
E-mail: eav74@rambler.ru

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-09-00040 «Корреляция хронологии неолитических культур степной, лесостепной и лесной зон от Дона до Иртыша» (рук. — В. С. Мосин) и в рамках научно-исследовательской программы «Древние и средневековые культуры Урала: региональные особенности в контексте глобальных процессов»

² См.: Ковалева В. Т., Зырянова С. Ю. Историография и обзор основных памятников кошkinsкой культуры Среднего Зауралья // ВАН. Екатеринбург; Сургут, 2008. Вып. 25. С. 111.

зоне — нижние слои жилищ 4 и 6 поселения Ташково I; в степной зоне — Черников брод I. Для кошkinsкой традиции, соответственно, это Береговая II торфяниковая в лесу, Кошкино V и нижний слой одного из жилищ Ташково III в лесостепи.³

Есть памятники, на которых керамика обеих традиций была обнаружена в одном и том же слое. В лесной зоне это Кокшаровский холм и Варга 2, где в нижнем слое была встречена кошkinsкая и козловская керамика.⁴ В лесостепной зоне на памятнике Мергень 6 вместе зафиксированы кошkinsкая и боборыkinsкая керамика, а на Мергень 7 — козловская и полуденская.⁵

Памятников с «прямой» стратиграфией, где культурные слои раннего неолита (козловской и кошkinsкой традиций) перекрывались бы «чистыми» слоями позднего неолита, почти нет. Имеющиеся материалы по относительной хронологии создают спорные ситуации, по сути — научные проблемы, которые не могут разрешиться уже много лет.⁶

До сих пор не определен хронологический приоритет козловской или кошkinsкой традиции раннего неолита (если он был) и не ясно соотношение (единство или различие) между лесными, лесостепными и степными памятниками. Решению хотя бы части вопросов может существенно помочь разносторонний анализ вновь получаемых данных радиоуглеродного датирования. Настоящая работа обращена к проблеме пространственного распределения хронологически определенных материалов,

а также к тестированию возможности определения хронологии отдельных памятников, обеспеченных сериями дат. Введение в оборот новых дат мало изменяет общую картину хронологических рамок каждой из культурных традиций, тем не менее, имеет существенное значение в части оценки ситуации для отдельных памятников, что мы продемонстрируем на примере хорошо известного специалистам памятника Ташково I. За рамками обсуждения приходится оставить методические проблемы, которые возникают при изучении хронологии раннего неолита.⁷

В нашем распоряжении на данный момент имеется 77 дат для 17 памятников,⁸ сгруппированных по культурно-территориальному признаку: выделены памятники кошkinsкой (лесная зона — 30 анализов и лесостепная — 6) и козловской (лесная зона — 22 анализа и лесостепная — 19) традиций. Их наполнение неравномерно, так же как качество и разнообразие датированных материалов (преобладают керамика и уголь) (табл. 1). Очевидно, что лесная зона лучше обеспечена результатами, правда в значительной степени за счет одного памятника со сложной и длительной историей функционирования (Кокшаровский холм).

Для сравнения двух групп была использована процедура суммирования вероятностей,⁹ результаты которой представлены на графиках (рис. 1, 2). Кошкинская керамическая традиция для обеих зон датируется в близких пределах, хотя при доверительном интервале в две сигмы лесостепная серия демонстрирует более узкие пределы в сравнении с лесной. В данном случае мы вынужденно опираемся на очень маленькую выборку двух памятников, поэтому не будем торопиться с окончательными заключениями. В целом, графики иллюстрируют неоднородность группы значений.

Козловская традиция также не демонстрирует внутреннего единства: в каждой из серий выделяются две хронологические группы, однако сравнение интервалов имеет больше возможностей содержательной интерпретации. Во-первых, речь идет о равновесных выборках

³ См.: Ковалева В. Т. Указ. соч.; Ковалева В. Т., Ивасько Л. В. Неолитические комплексы поселения Ташково I на Исети // Неолитические памятники Урала. Свердловск, 1991. С. 112–131; Ковалева В. Т., Зырянова С. Ю. Указ. соч.; Сериков Ю. Б. Уральские Зори II — однослойный неолитический памятник нового типа // Неолитические памятники Урала. Свердловск, 1991. С. 32–45; Жилин М. Г., Савченко С. Н. Многослойные мезолитические стоянки Горбуновского торфяника // Тр. IV (XX) Всерос. археол. съезда в Казани. Казань, 2014. Т. I. С. 255–259; Мосин В. С., Куприянов В. А. Стоянки эпохи неолита // Археология Южного Урала. Степь (проблемы культурогенеза). Челябинск, 2006. С. 43–53. (Этногенез уральских народов).

⁴ См.: Шорин А. Ф., Шорина А. А. Хроностратиграфия неолитических комплексов святилища Кокшаровский холм // Археология, этнография и антропология Евразии. 2011. № 3 (47). С. 70–77; Варга 2. Ранненеолитическая стоянка в Среднем Зауралье (опыт комплексного анализа) / Жилин М. Г. [и др.]. Екатеринбург, 2007.

⁵ См.: Зах В. А., Еньшин Д. Н. К вопросу о неолитизации в лесостепи Западной Сибири // Вестн. Кемер. гос. ун-та. 2015. № 2 (62), т. 6. С. 34–43; Еньшин Д. Н. Керамический комплекс поселения Мергень 7 (Нижнее Приишимье): характеристика и интерпретация // Вестн. археологии, антропологии и этнографии. 2015. № 2 (29). С. 15–27.

⁶ См.: Зах В. А. Хроностратиграфия неолита и раннего металла лесного Тоболо-Иртышья. Новосибирск, 2009; Ковалева В. Т., Зырянова С. Ю. Указ. соч.

⁷ См.: Епимахов А. В., Мосин В. С. Узловые проблемы хронологии каменного и бронзового века Урала // История науки и техники. 2018. № 1. С. 15–21.

⁸ Эта цифра учитывает только собственно зауральские материалы без памятников таежной части Западной Сибири с саягинской керамикой.

⁹ Попытка применить процедуру Boundary (программа OxCal) не дала результатов в плане сужения интервалов, более того, в этом случае трудно оценить степень однородности серии в целом.

Таблица 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБОРКИ ДАТ РАННЕГО НЕОЛИТА ЗАУРАЛЬЯ

Памятник	Количество образцов					Итого
	Материал для датирования					
	Керамика	Кость	Сапропель	Дерево/уголь	Нагар	
Лесостепная зона. Козловская традиция						
Мергень 7	2			4		6
Кочегарово I	6				2	8
Ташково I				1	3	4
Долговское				1		1
Лесостепная зона. Кошкинская традиция						
Ташково III	1			1		2
Мергень 6	2	2				4
Лесная зона. Козловская традиция						
Шайдурихинское 5	2					2
Чебаркуль I	1					1
Чепкуль 21a	1					1
Исетское Правобережное	3					3
Евстюниха	2					2
Кокшаровский холм	7					7
Варга 2			1	4	1	6
Лесная зона. Кошкинская традиция						
Кокшаровский холм	8			14		22
Береговая 2, слой 2	1					1
Береговая II торфяниковая		1			2	3
Шайдурихинское 5	2					2
Исток IV				1		1
Кокшаровско- Юрьинская				1		1
Всего	38	3	1	27	8	77

и не приходится делать ссылки на это обстоятельство. Во-вторых, отчетливо прослеживается общее смещение лесостепных значений в сторону омоложения. Единственное «выпадающее» значение — ранняя дата Ташково I $^{14}\text{C } 7440 \pm 60 \text{ BP (Le-1534)}^{10}$ — не подтверждается другими результатами этого памятника. Таким образом, можно предполагать, что генезис козловских традиций связан с лесной зоной, в дальнейшем они получили распространение в лесостепи.

Сравнение хронологии кошкинских и козловских традиций в пределах каждой из климатических зон дало следующие результаты. Кошкинские традиции в лесной части рассматриваемого ареала имеют более широкий интервал, особенно в части удревнения. Это

расширение достигнуто почти исключительно благодаря датам Кокшаровского холма, полученными по углю. Среди козловских результатов таких значений нет; самые древние, правда, тоже получены при анализе растительных материалов (Варга 2). Для лесостепной зоны ситуация в целом аналогична: нижняя и верхняя границы интервала кошкинских традиций существенно древнее козловских. Во всех перечисленных случаях, тем не менее, прослеживается обширная зона наложения интервалов культурных традиций, что может свидетельствовать об их длительном сосуществовании.

Частным подтверждением этого тезиса служит пример памятника Ташково I, который является хорошей иллюстрацией необходимости серийного датирования, особенно при наличии стратиграфии. В 2017 г. были получены новые даты по нагару с керамики козловской и полуденской традиций с поселения Ташково I

¹⁰ В целом, предшествующие исследования указывают на то, что практически все ранние даты получены, как и в случае с поселением Ташково I, при анализе угля.

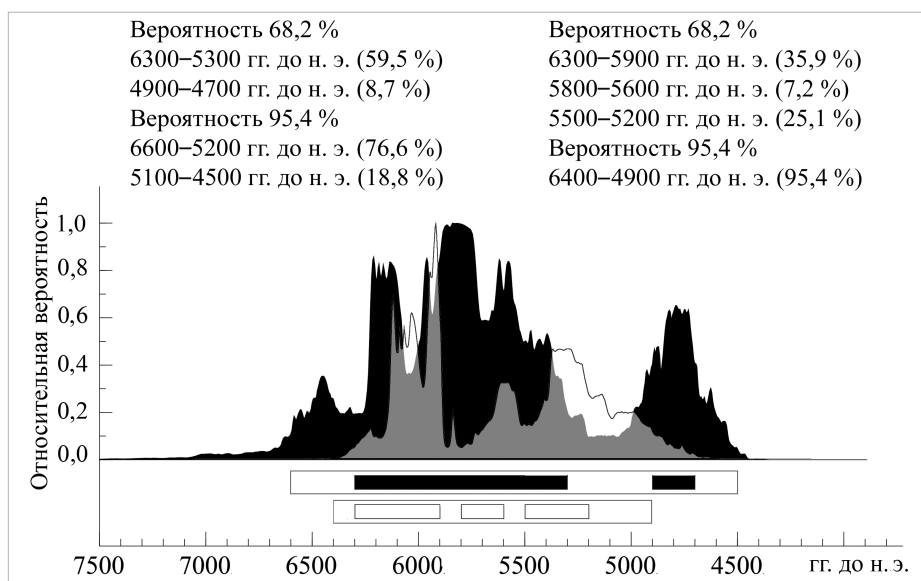


Рис. 1. Хронология кошкинской культурной традиции (суммирование вероятностей): черным цветом обозначены результаты суммирования дат лесной зоны (30 анализов), белым — лесостепной (6); *слева* — интервалы по результатам суммирования дат лесной зоны, *справа* — лесостепной

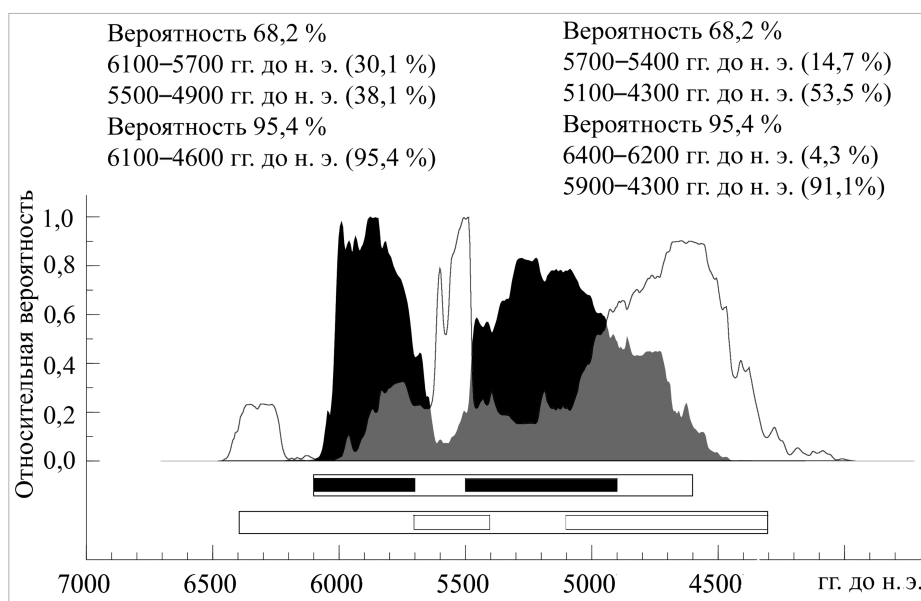


Рис. 2. Хронология козловской культурной традиции (суммирование вероятностей): черным цветом обозначены результаты суммирования дат лесной зоны (22), белым — лесостепной (19); *слева* — интервалы по результатам суммирования дат лесной зоны, *справа* — лесостепной

(табл. 2, рис. 3). Стратиграфия исследованного участка поселения выглядит следующим образом. В рекогносцировочный раскоп попала яма («колодец») около 1 м глубиной (1,5 м от дневной поверхности) и 0,5 м диаметром. С восточной и северной сторон ямы зафиксированы своеобразные выемки (подходы), частично перекрывающие друг друга. Заполнение ямы — в верхней части черная супесь с неолитическими находками, в нижней (основание ямы) — затеки материкового песка со

следами воздействия грунтовых вод и отдельными включениями артефактов. Ранненеолитическая керамика козловской традиции концентрировалась на полу восточного подхода и лежала в основании заполнения ямы черным гумусом; поздненеолитическая керамика полуденской традиции тяготела к северному подходу и частично перекрывала скопление фрагментов козловской керамики. Результаты датирования пяти образцов образуют секвенцию, в которой ранняя группа представлена

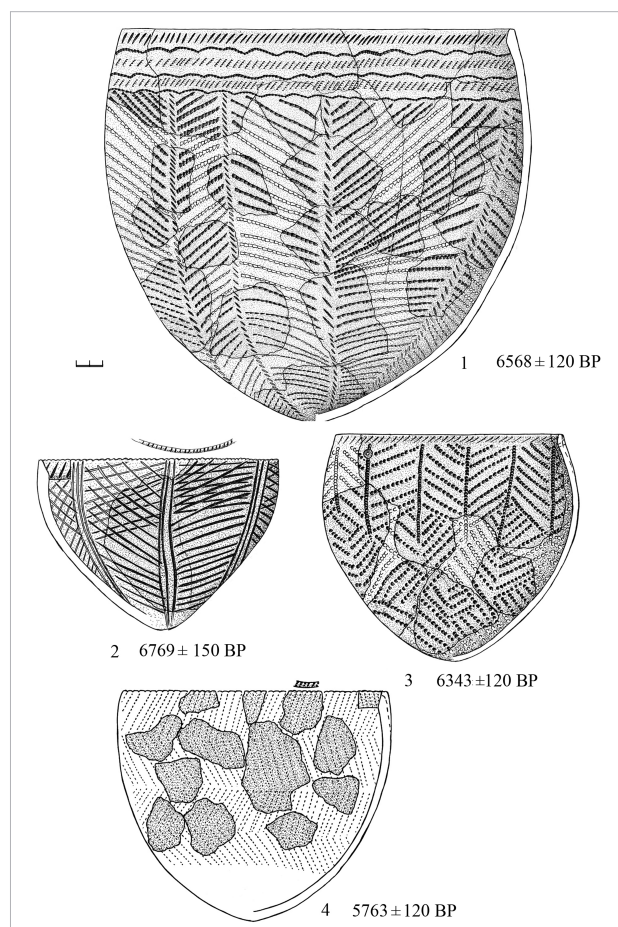


Рис. 3. Ташково I. Комплекс керамики

исключительно козловскими датами, далее следует керамика полуденской традиции (рис. 4), что отражает историю жизни конкретного памятника.

В целом, рассматривая хронологию отдельных памятников, обеспеченных серийными анализами, отметим следующее. Таких примеров пока явно недостаточно: всего пять объектов на огромной территории располагают более чем пятью датами. С учетом сложностей контекстуального анализа и возможности ошибки (либо разногласий) в вопросе культурной атрибуции единичные даты всегда будут вызывать сомнения. Для некоторых памятников имеет место значительный разброс значений, трудно объяснимый в рамках современного уровня анализа. Для устранения противоречий необходимо не только дублировать образцы для одного памятника или объекта, но и предпринимать дополнительные усилия при изучении керамики или нагаров с целью установления источника изотопа углерода, возраст которого совсем не обязательно совпадает с датой изготовления посуды. Это же касается и измерения всех изотопов углерода (что позволяет диагностировать резервуарный эффект).¹¹ Игнорирование этой части процедур ведет к накоплению результатов, точность которых может быть подвергнута сомнению.

Таблица 2

ТАШКОВО I. РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИОУГЛЕРОДНОГО ДАТИРОВАНИЯ

№ п/п	Участок	Культурная традиция	Материал	Шифр лаборатории	¹⁴ C дата, ВР	Калиброванная дата, cal BC	
						1σ	2σ
1	Ташково I	?	Уголь	Le-1534	7440 ± 60	6380–6250	6440–6210
2	Уч. 3/1, черный гумус	Козловская	Нагар	SPb-2438	6769 ± 150	5810–5530	6000–5450
3	Скопление в уч. Ж–3/2–3, у бровки	Козловская	Нагар	SPb-2439	6568 ± 120	5630–5380	5710–5310
4	Скопление в уч. Ж–3/2–3, в бровке	Козловская	Нагар	SPb-2441	6343 ± 120	5470–5210	5550–5000
5	Уч. Е/3, восточная бровка, (-80), черный гумус	Полуденская	Нагар	SPb-2442	6176 ± 150	5310–4940	5500–4750
6	Уч. А–Б/3–4, верхнее заполнение ямы 1	Полуденская	Нагар	SPb-2440	5763 ± 120	4730–4460	4900–4350

Примечание:

SPb — изотопный центр Российского государственного гуманитарного университета (Санкт-Петербург);

Le — лаборатория археологической технологии Института истории материальной культуры РАН (Санкт-Петербург).

¹¹ См.: Плихт Й. ван дер, Шишлина Н. И., Зазовская Э. П. Радиоуглеродное датирование: Хронология археологических культур и резервуарный эффект // Тр. ГИМ. М., 2016. Вып. 203.

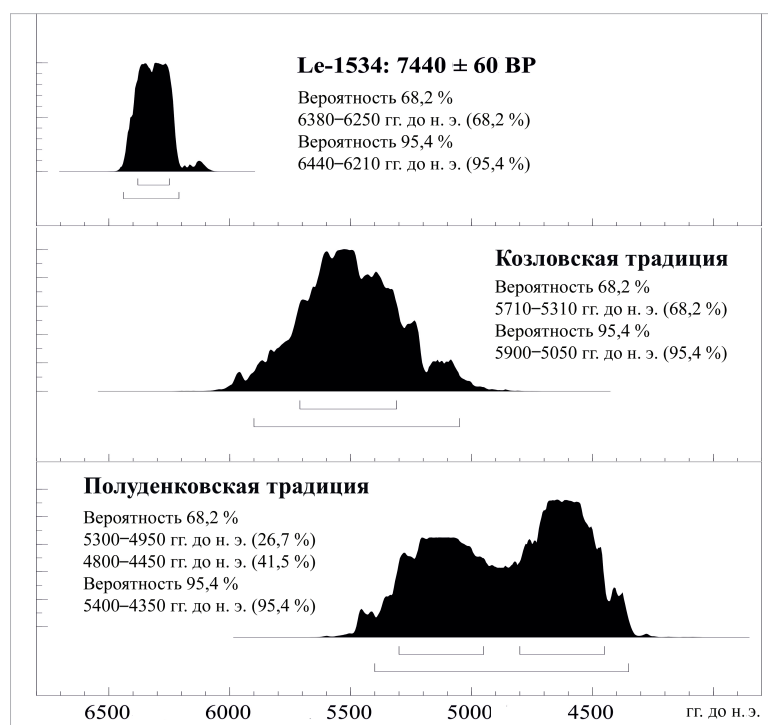


Рис. 4. Ташково I. Результаты статистической обработки радиоуглеродных дат

Таким образом, анализ пространственного аспекта радиоуглеродного датирования раннего неолита Зауралья лесной и лесостепной зон дал следующие результаты:

1. Кошкинские и козловские комплексы обеих зон имеют очень широкий разброс конвенционных значений: кошкинские лесные — от ^{14}C 7610 ± 80 BP (Ki-16386) (Кокшаровский холм) до ^{14}C 5850 ± 80 BP (Ki-15643) (Шайдурихинское 5, ж. 3); лесостепные — от ^{14}C 7321 ± 33 BP (OxA-27615) (Мергень 6) до ^{14}C 6380 ± 120 BP (Le-4344) (Ташково III); козловские лесные — от ^{14}C 7106 ± 35 BP (AAR-14837) (Варга 2) до ^{14}C 5830 ± 80 BP (Ki-15590)

(Шайдурихинское 5, ж. 2); лесостепные — от ^{14}C 7440 ± 60 BP (Le-1534) (Ташково I) до ^{14}C 5520 ± 120 BP (Ki-17081) (Мергень 7). Т. е. разброс значений от 1000 лет почти до 2000 лет, что явно указывает на погрешности методического характера — от датируемых материалов до проблем внутри самого метода.

2. В целом, кошкинские комплексы, по имеющимся данным, древнее козловских в обеих зонах (с уже отмеченными нюансами).

3. Зафиксировано существенное наложение хронологических интервалов обеих традиций, что свидетельствует об их долговременном сосуществовании.

Vadim S. Mosin

Doctor of Historical Sciences, South Ural department, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS (Russia, Chelyabinsk)

E-mail: mvs54@mail.ru

Andrey V. Epimakhov

Doctor of Historical Sciences, South Ural department, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS (Russia, Chelyabinsk)

E-mail: eav74@rambler.ru

RADIOCARBON CHRONOLOGY OF THE TRANS-URALS NEOLITHIC: SPATIAL ASPECT

About 130 radiocarbon dates were obtained for the Neolithic Trans-Urals for the last decade. Particular attention is paid to the dating of the early Neolithic sites, which is connected to the general interest in the problem of neolithization in Eurasia. The Trans-Uralian Early Neolithic sites were excavated in the forest and forest-steppe zones; they are represented by the complexes of two main cultural traditions:

Kozlov Mys and Koshkino. However, the chronological priority one of them has not been determined until now; the question of the identity or difference of forest, forest-steppe and steppe complexes has not been developed too. The aim of this article is consideration of the problem of the spatial distribution of chronologically determined Early Neolithic materials in Trans-Urals. Now 77 dates of 17 sites have been published; they represent Koshkino (forest zone — 30 dates, forest-steppe zone — 6 dates) and Kozlov Mys (forest zone — 22 dates, forest-step zone — 19 dates) traditions. It should be noted that the complexes of both zones have a very wide range of values. Nevertheless, according to available data the Koshkino complexes seem older than the Kozlov Mys complexes in both zones. However, the Koshkino traditions in the forest part of the region have a wider range, especially in terms of aging, almost exclusively due to the dates of the Koksharovsky Hill made on coal analysis. The significant overlap of the chronological intervals of both traditions shows their long-term coexistence.

Key words: *Trans-Urals, The Early Neolithic, radiocarbon dates, forest, forest-steppe, cultural traditions*

REFERENCE

- Chernetsov V. N. [On the question of the genesis of the Urals Neolithic]. *Istoriya, arkheologiya i etnografiya Sredney Azii* [History, archaeology and ethnography of Central Asia]. Moscow: Nauka Publ., 1968, pp. 41–53. (in Russ.).
- Epimakhov A. V., Mosin V. S. [Key problems of chronology of the Stone and Bronze Ages in the Ural region]. *Istoriya nauki i tekhniki* [History of Science and Engineering], 2018, no. 1, pp. 15–21. (in Russ.).
- Kovaleva V. T., Ivas'ko L. V. [Neolithic complexes of the settlement of Tashkovo I in Iset' river basin]. *Neoliticheskiye pamyatniki Urala* [Neolithic monuments of the Urals]. Sverdlovsk: UrO AN SSSR Publ., 1991, pp. 112–131. (in Russ.).
- Kovaleva V. T., Zyryanova S. Yu. [Historiography and review of the main sites of the Koshkino culture in the Middle Trans-Urals]. *Voprosy arkheologii Urala* [Questions of Archaeology of the Urals]. Ekaterinburg; Surgut: Magellan Publ., 2008, vol. 25. pp. 73–113. (in Russ.).
- Kovaleva V. T. *Neolit Srednego Zaural'ya* [Neolithic of the Middle Trans-Urals]. Sverdlovsk: Ural'skiy universitet Publ., 1989, 80 p. (in Russ.).
- Mosin V. S., Kupriyanov V. A. [Neolithic sites] *Arkheologiya Yuzhnogo Urala. Step' (problemy kul'turogeneza). Seriya "Etnogenez ural'skikh narodov"* [Archaeology of the South Urals. Steppe (problems of cultural genesis). Series "Ethnogenesis of the Uralic peoples"]. Chelyabinsk: Rify Publ., 2006, pp. 43–53. (in Russ.).
- Plicht J. van der, Shishlina N. I., Zazovskaya E. P. [Radiocarbon dating: Chronology of archaeological cultures and reservoir effect]. *Trudy Gosudarstvennogo Istoricheskogo muzeya* [Proceedings of the State Historical Museum]. Moscow: Paleograf Publ., 2016, iss. 203, 112 p. (in Russ.).
- Serikov Yu. B. [Uralskiye Zori II — single-layer Neolithic site of a new type]. *Neoliticheskiye pamyatniki Urala: sb. nauch. trudov* [Neolithic monuments of the Urals: Collection Scien. Works]. Sverdlovsk: UrO AN SSSR Publ., 1991, pp. 32–45. (in Russ.).
- Shorin A. F., Shorina A. A. [Chronostratigraphy of the Neolithic Complexes of the Sanctuary Koksharovsky Hill]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii* [Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia], 2011, no. 3(47), pp. 70–77. (in Russ.).
- Yen'shin D. N. [A pottery complex from the settlement of Mergen' 7 (Low Ishim basin): description and interpretation]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2015, no. 2 (29), pp. 15–27. (in Russ.).
- Zakh V. A. *Khronostratigrafiya neolita i rannego metalla lesnogo Tobolo-Irtys'h'ya* [Chronostratigraphy of the Neolithic and Early Metal period in the Forest Tobol-Irtys'h' river region]. Novosibirsk: Nauka Publ., 2009, 320 p. (in Russ.).
- Zakh V. A., Yen'shin D. N. [To the question of Neolithisation in the Forest-Steppe of Western Siberia] *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Kemerovo State University], 2015, no. 2 (62), vol. 6, pp. 34–43. (in Russ.).
- Zhilin M. G., Antipina T. G., Zaretskaya N. E., Kosinskaya L. L., Kosintsev P. A., Panova N. K., Savchenko S. N., Uspenskaya O. N., Chairkina N. M. Varga 2. *Ranneneoliticheskaya stoyanka v Srednem Zaural'ye (opyt kompleksnogo analiza)* [Varga 2. Early Neolithic site in the Middle Trans-Urals (case-study of complex analysis)]. Ekaterinburg: Rezhevskiy pechatnyy dom Publ., 2007, 98 p. (in Russ.).
- Zhilin M. G., Savchenko S. N. [Multilayer Mesolithic sites in the Gorbunov peat bog]. *Trudy IV (XX) Vserossiyskogo arkheologicheskogo s'yezda v Kazani* [Proceedings of the 4th (20th) All-Russian Archaeological Congress in Kazan]. Kazan: Otechestvo Publ., 2014, vol. 1, pp. 255–259. (in Russ.).