

Ю.Н. Гаркуша¹, И.Ю. Слюсаренко^{1✉}, П.Б. Амзараков², П.М. Леус³

¹Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия

²ООО НПО «Археология и историко-культурная экспертиза»
Черногорск, Республика Хакасия, Россия

³Институт истории материальной культуры РАН
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: slig1963@yandex.ru

Деревянные погребальные конструкции таштыкской культуры из могильника Абакан-8 (Республика Хакасия): дендрохронологический анализ

В статье представлены результаты дендрохронологического анализа деревянных погребальных конструкций таштыкской культуры из могильника Абакан-8. В ходе спасательных работ исследовано 17 объектов, отнесенных к таштыкской культуре; в 9 обнаружены деревянные конструкции. Они отражают основные типы погребений, характерные для данной культуры: грунтовые могилы со срубам (8 погребений) и склепы (1). Все срубы могильника сближает ряд общих характеристик: берестяное покрытие над деревянным перекрытием, ориентация срубов по линии СВ–ЮЗ, деревянный пол из досок, схожие размеры и пр. Единственный склеп представлял собой сложное архитектурное сооружение в форме усеченной пирамиды. Материалом для исследования послужила коллекция древесины из 37 образцов (поперечных спилов), происходящих из 7 погребений (кург. 1 и 2, мог. 3, 6–8, 30). Результатом дендрохронологического анализа стало построение обобщенных древесно-кольцевых хронологий (ДКХ) для каждого погребения (для некоторых – по 2 ДКХ). В общей сложности для могильника Абакан-8 построено 3 ДКХ по сосне (длиной 81–92 года) и 6 ДКХ по лиственнице (длиной 73–155 лет). Перекрестное датирование обобщенных ДКХ по могилам показало надежную синхронизацию лишь для двух – в кург. 1 и мог. 30. Для дальнейшей работы была использована дендрошкала Оглахтинского могильника, ранее уже показавшая свою эффективность при датировании таштыкских древностей. С ее помощью датированы 4 объекта из могильника Абакан-8: кург. 1, мог. 3, 6, 30, получившие свое место в системе оглахтинской относительной хронологии. Абсолютные даты будут определены в ближайшей перспективе при помощи ¹⁴C-датирования и методики wiggle-matching. Полученные результаты датирования таштыкских древностей открывают путь к формированию в Хакасско-Минусинских котловинах сети ДКХ, охватывающей первую половину I тыс. н.э.

Ключевые слова: Хакасско-Минусинская котловина, таштыкская культура, дендрохронология, грунтовая могила, склеп.

Y.N. Garkusha¹, I.Y. Slyusarenko^{1✉}, P.B. Amzarakov², P.M. Leus³

¹Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
Novosibirsk, Russia

²LLC «RPA «Archaeology and Historical-Cultural Expertise»
Chernogorsk, Republic of Khakassia, Russia

³Institute of the History of Material Culture RAS
St. Petersburg, Russia
E-mail: slig1963@yandex.ru

Wooden Burial Structures of the Tashtyk Culture from the Abakan-8 Burial Ground (Republic of Khakassia): Dendrochronological Analysis

This article presents the dendrochronological analysis of wooden burial structures of the Tashtyk culture from the Abakan-8 burial ground. During the rescue excavations 17 objects attributed to the Tashtyk culture were examined; wooden structures were found in nine of them. They reflect the main types of burials typical of this culture: ground graves with cribwork (8 burials)

and crypts (1). All cribworks of the burial ground had a number of common features, including birch bark covering of wooden ceiling, orientation of cribworks along northeast-southwest, wooden floor made of planks, similar sizes, etc. The only crypt was a sophisticated architectural structure of a truncated pyramid. The evidence for the study was a collection of 37 wood samples (transverse sections) originating from seven burials (burial mounds 1 and 2, graves 3, 6–8, 30). Dendrochronological analysis resulted in constructing generalized tree-ring chronologies for each burial (and two chronologies for some burials). In total, three chronologies for pine (81–92 years long) and six chronologies for larch (73–155 years long) were constructed for the Abakan-8 burial ground. Cross-dating of the generalized tree-ring chronologies of the graves showed reliable synchronization only for two of them – burial mound 1 and grave 30. For further work, the tree-ring chronology of the Oglakhty burial ground was used, since it proved its effectiveness in dating the Tashtyk antiquities. With its help, four objects from the Abakan-8 burial ground – burial mound 1, graves 3, 6, and 30 – were dated and received their place in the Oglakhty relative chronology system. Absolute dates will be determined in the near future using ^{14}C dating and the wiggle-matching method. The results obtained from dating Tashtyk antiquities pave the way for creating a network of tree-ring chronologies in the Khakass-Minusinsk Basin, covering the first half of the first millennium AD.

Keywords: Khakass-Minusinsk Basin, Tashtyk culture, dendrochronology, ground grave, crypt.

Введение

В последние годы объектами исследования из числа древностей Хакасско-Минусинской котловины все чаще становятся памятники, попадающие в зону современной производственной деятельности. Некоторые из таких памятников подвергаются угрозе разрушения, а другие перекрыты техногенными напластованиями и стали недоступны для планомерного изучения. Однако, попав в поле зрения археологов, они остаются источником ценной информации в рамках применения междисциплинарных исследований. В настоящей статье представлены результаты дендрохронологического анализа древесины из погребений таштыкской культуры, выявленных в ходе спасательных работ на памятнике Абакан-8.

ОАН «Курганный могильник Абакан-8» расположен в центральной части г. Абакан, на восточном берегу надпойменной террасы бывшего оз. Игыр-куль, являющегося частью системы древних стариц р. Абакан и ранее р. Енисей. В настоящее время памятник полностью находится под городской застройкой и визуально на поверхности не фиксируется.

Первые ограниченные раскопки на этой территории были проведены еще в 1947 и 1951 гг. А.Н. Липским [Липский, 1956]. С начала 2000-х гг. спасательные работы на памятнике активизировались и периодически продолжаются по настоящее время. За время исследований установлено, что некрополь объединяет памятники различных эпох. Выявлены погребальные комплексы карасукской, тагарской, таштыкской культур, культуры енисейских кыргызов и погребения этнографического времени [Минор, 2015].

Объекты таштыкской культуры образуют вторую по численности группу среди всех исследованных после погребений XIX – начала XX в. Подавляющее большинство таштыкских погребений было выявлено в ходе работ 2014–2015 гг. (Абаканский отряд экспедиции ХакНИИЯЛИ, руководитель работ П.Б. Амза-раков) и 2022 г. (НПО «Археология и историко-культурная экспертиза», руководитель работ П.М. Леус). Один из характерных признаков таштыкской погреб-

альной обрядности – использование деревянных конструкций в основных типах погребений (грунтовые могилы со срубам, склепы).

В 2014–2015 гг. на двух смежных строительных участках было заложено 6 раскопов общей площадью 656 м². По итогу работ выявлен 41 объект, 11 из которых являются таштыкскими. Это грунтовые могилы со срубам, каменными ящиками и без каких-либо сооружений, а также один склеп и помин. Деревянные конструкции выявлены в 3 объектах: склеп (кург. 2), впущенное в тагарский курган погребение (кург. 1) и мог. 30. Древесина из срубов и склепа послужила материалом для дендроанализа.

В 2022 г. на удалении ок. 200 м от предыдущего участка работ, был заложен раскоп площадью 421 м². Археологические объекты выявлены лишь на участке размером ок. 13 × 11 м, и представлены исключительно таштыкскими грунтовыми погребениями (мог. 1–8). Образцы для дендроанализа получены от срубов из мог. 3, 6–8.

Деревянные погребальные конструкции

Из 17 объектов, отнесенных к таштыкской культуре, в 9 были обнаружены деревянные конструкции – это грунтовые могилы со срубам и склеп. Деревянные конструкции имеют различную степень сохранности: от сохранивших относительную целостность до существенно разрушенных. Тем не менее, даже частично уцелевшие срубы позволяют получить информацию для реконструкции общих черт и особенностей погребальных сооружений такого типа.

Все срубы могильника сближает ряд общих характеристик (рис. 1):

- покрытие из 2-3 слоев берестяных полотнищ, закрывавшее сруб сверху и частично стены;
- под берестяным покрытием уложено поперечное деревянное перекрытие;
- срубы ориентированы по линии СВ–ЮЗ с небольшими отклонениями;
- в части могил имелся пол из досок толщиной 2–6 см, иногда покрытый берестой.



1



2



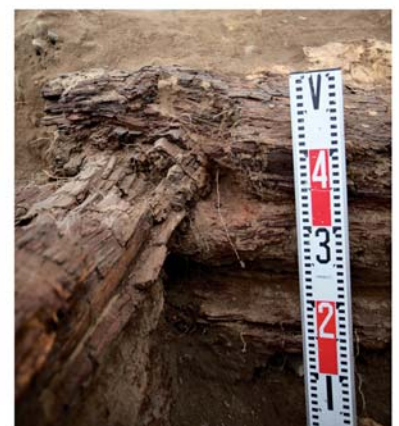
3



4



5



6

Рис. 1. Могильник Абакан-8. Погребальные срубы.

1 – общий вид перекрытия сруба (мог. 3); 2 – общий вид перекрытия сруба (мог. 30); 3 – общий вид сруба (впускное погребение в тагарский курган); 4 – угловое сопряжение венцов (мог. 30); 5 – вид сруба с просевшим перекрытием (мог. 7); 6 – угловое сопряжение (впускное погребение в тагарский курган).

Перекрытие срубов изготавливалось из плотно уложенных плах или досок шириной 15–55 см и толщиной 3–17 см. Как правило, при условии приемлемой сохранности всей конструкции в перекрытии срубов насчитывается 7–10 деталей.

Срубы сложены в 1 (мог. 2, 4), 2 (мог. 6, 8, 30) или 3 (кург. 1, мог. 7) венца из полубревен, у которых сторона, обращенная внутрь сруба, плоско подтесывалась. Смежные кромки верхнего и нижнего бревен в одной стене также подтесывались для более плотного их



Рис. 2. Могильник Абакан-8. Курган 2 (склеп).

1 – деревянный пол погребальной камеры, по его периметру расположены бревна основания под клеть (близ левого угла конструкции – остатки тына); 2 – деталь склепа; участок деревянного пола с расположенным на нем бревном основанием под клеть (близ правого угла конструкции – остатки тына).

прилегания. Монтаж срубов начинался с бревен длинных стен, поверх которых перпендикулярно укладывались короткие бревна, и так – в каждом венце. Дegradaция древесины ограничивает возможность реконструкции углового сопряжения бревен в венцах, но, когда ее сохранность позволяет, то отмечено, что в углах детали соединялись посредством приема «в лапу».

По площади срубы сопоставимы между собой: их размеры не показывают строгой связи с количеством погребенных. Конструкции, сохранившие первоначальную конфигурацию, имеют следующие параметры: сруб из впускного погребения – $2,7 \times 2$ м (1 труположение и остатки 3-4 кремаций), мог. 3 – $2,65 \times 1,6$ м (2 труположения), мог. 30 – $2,85 \times 2$ м (2 труположения, 1 кремация). Наименьшие разме-

ры показал сруб в мог. 4 – $2,15 \times 1,25$ м, где останков погребенных не обнаружено.

В свою очередь, склеп (кург. 2) реконструируется как сложное архитектурное сооружение пирамидальной формы с усеченным верхом. Основанием погребальной камеры с бревенчатым полом служила рама из мощных бревен, размером примерно 8×7 м. Поверх рамы формировалась конструкция клетки из 8-9 венцов бревен, положенных внахлест. Снаружи клетки был установлен наклонный сплошной бревенчатый тын, примыкавший к верхнему венцу* (рис. 2). Дендробразцы получены из элементов основания и тына.

* Более подробно строение кург. 2 см.: [Амзараков, Ковалева, 2016, с. 49–54].

Материалы и методы

За время спасательных работ на могильнике Абакан-8 была сформирована коллекция древесины из 37 образцов, происходящих из 7 таштыкских погребений.

Образцы атрибутированы по месту нахождения в конструкции (см. таблицу).

Древесина характеризуется поверхностной и глубинной деградацией; подкорковые кольца, дающие представление о времени рубки дерева, не идентифицированы.

Характеристика дендрообразцов из могильника Абакан-8

№	Код образца	Вид древесины	Длина ряда, лет*	Средняя ширина кольца, мм	P	П.к.	S	R**	Относительный интервал, гг.***	Место расположения в конструкции
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Впускное погребение в кургане 1										
1	ab8-1	LASI	153	0,62	—	—	0,42	0,54	0-152	ЮВ стена, венец 1
2	ab8-2	LASI	106	0,74	—	—	0,38	0,77	33-138	ЮВ стена, венец 2
3	ab8-3	LASI	138	0,87	—	—	0,40	0,71	12-149	ЮВ стена, венец 3
Курган 2 (склеп)										
4	ab8-4	PISY	55	1,74	+	—	0,22	0,58	29-83	Бревно внешнего тына
5	ab8-5	PISY	55	2,27	—	—	0,25	0,62	4-58	То же
6	ab8-6	PISY	82	1,76	+	—	0,26	0,63	3-84	»
7	ab8-7	PISY	77	1,64	—	—	0,27	0,69	8-84	»
8	ab8-8	PISY	—	—	—	—	—	—	Не измерен	»
9	ab8-9	PISY	60	1,87	—	—	0,21	0,65	11-70	»
10	ab8-10	PISY	85	1,58	—	—	0,22	0,66	0-84	»
11	ab8-11	PISY	59	1,81	+	—	0,23	0,44	20-78	»
12	ab8-12	PISY	76	1,58	—	—	0,24	0,74	8-83	Окладной венец
13	ab8-13	PISY	81	1,65	—	—	0,22	0,73	4-84	То же
14	ab8-14	PISY	81	1,60	—	—	0,21	0,75	4-84	»
Могила 30										
15	ab8-15a	LASI	97	1,20	—	—	0,37	—	56-152	Стена сруба, венец 1
	ab8-15b		68	0,60	—	—	0,29	—	17-84	—
16	ab8-16	LASI	96	1,11	—	—	0,35	—	59-154	Стена сруба, венец 1
17	ab8-17a	LASI	147	1,13	—	—	0,40	—	0-146	То же
	ab8-17b		63	0,76	—	—	0,35	—	0-62	—
Могила 3										
18	ab8-18	PISY	66	1,09	—	—	0,23	0,45	0-65	Перекрытие 1
19	ab8-19	PISY	60	1,39	—	—	0,39	0,41	21-80	Перекрытие 2
20	ab8-20	PISY	53	1,29	—	—	0,35	0,30	21-73	Ю стена, венец 1
21	ab8-21	PISY	—	—	—	—	—	—	Не измерен	Ю стена, венец 2
22	ab8-22	PISY	30	—	—	—	—	—	Не датирован	С стена, венец 2
Могила 6										
23	ab8-23	PISY	88	1,10	—	—	0,32	0,59	0-87	3 стена, венец 1
24	ab8-24	PISY	38	—	—	—	—	—	Не датирован	3 стена, венец 2
25	ab8-25	PISY	65	0,50	—	—	0,24	0,75	17-81	Ю стена, венец 1
26	ab8-26	PISY	72	0,88	—	—	0,32	0,60	20-91	Ю стена, венец 2
Могила 7										
27	ab8-27	LASI	105	0,74	—	—	0,34	0,76	17-121	Ю стена, венец 1
28	ab8-28	LASI	122	0,52	—	—	0,37	0,71	21-142	В стена, венец 2
29	ab8-29	LASI	143	61	—	—	0,35	—	Не датирован	Ю стена, венец 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30	ab8–30	LASI	130	0,48	–	–	0,35	0,54	5–134	3 стена, венец 2
31	ab8–31	LASI	140	0,58	–	–	0,48	0,59	2–141	В стена, венец 3
32	ab8–32	LASI	119	0,82	–	–	0,43	0,64	0–118	3 стена, венец 3

Могила 8

33	ab8–33	LASI	145	0,41	–	–	0,36	–	Не датирован	Перекрытие 1
34	ab8–34	LASI	39	1,12	–	–	0,30	0,68	8–46	Перекрытие 4
35	ab8–35	LASI	66	1,12	–	–	0,26	0,49	5–70	Ю стена, венец 2
36	ab8–36	LASI	64	1,58	–	–	0,27	0,55	9–72	Ю стена, венец 1
37	ab8–37	LASI	49	0,94	–	–	0,94	0,48	0–48	3 стена, венец 1

* В таблице представлена длина фактически измеренных рядов. Наличие на спилах поврежденных участков с деформированными годовыми кольцами не позволило получить полную длину ряда на основе наблюдаемых колец. Таким образом, практически для каждого образца длина полученного ряда прироста в разной степени меньше его фактической длины.

** Значения коэффициента межсерийной корреляции R для каждого ряда указаны по результатам их сопоставления по конкретному объекту.

*** Относительные даты характеризуют позиции рядов только внутри конкретного объекта.

цируются. Также наблюдается сжатие слоев прироста – дефект, часто встречающийся в археологической древесине. В большей степени этому подвержена ранняя древесина годовых колец. Деформации могут носить как очаговый характер, так и наблюдаться на значительной части спила, затрудняя проведение измерений ширины колец. В таких случаях длина полученного ряда определялась количеством колец на неповрежденных участках; оценить приблизительный возраст самого дерева было возможно с учетом числа наблюдаемых, но не измеренных из-за деформации годовых колец.

Видовой состав. Для строительства погребальных сооружений использовали хвойную древесину разных видов: лиственницу сибирскую (*Larix sibirica* Ledeb.) и сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris* L.). Видовой состав древесины определен на основе анатомических признаков, применяемых для ее идентификации [Бенькова, Швайнгрубер, 2004].

Выборки образцов по отдельным конструкциям демонстрируют единообразие по видовому составу древесины: образцы из мог. 3 и 6 получены из сосны; из впускного погребения, мог. 7, 8, 30 – из лиственницы. Из сосны изготовлены бревна конструкции склепа*.

Возрастной состав. С учетом не измеренных из-за повреждений колец проведена реконструкция

возрастных групп древесины. В объектах, обладающих наиболее репрезентативным набором образцов (мог. 3, 6–8), материал демонстрирует однородный возрастной состав: в пределах от ок. 100 до 150 лет. Деревья возрастом более 150 лет единичны. Так, в мог. 8 основной состав образцов получен от деревьев возрастом ок. 100 лет, а 1 образец происходит от дерева не менее 150 лет. В срубе из кург. 1 детали из разных венцов одной стены изготовлены из деревьев возрастом более 150 лет. Можно полагать, что для остальных стен материал был получен из близких по возрасту деревьев. Для склепа установлено, что массивное основание под клеть срублено из деревьев возрастом ок. 100 лет.

Методы исследования. Измерение ширины годовых колец выполнено на полуавтоматической установке «LINTAB-6» (с точностью 1/100 мм), подключенной к компьютеру со специализированной программой TSAP-Win Professional [Rinn, 2013]. Измеренные индивидуальные серии погодичного прироста перекрестно датировались в данной программе, которая позволяет осуществлять визуальный контроль сопоставления графиков прироста и рассчитывать серию статистических параметров для каждого варианта их совмещения.

Качество перекрестного датирования древесно-кольцевых рядов оценивалось на основе стандартных статистических показателей, применяемых в программе TSAP: Glk (коэффициент сходства-изменчивости), TBP (коэффициент Бейли-Пильчера), CDI (индекс перекрестного датирования). Для дополнительного контроля качества датирования использовалась программа COFECHA [Grissino-Mayer, 2001], в которой сходство древесно-кольцевых хронологий (далее – ДКХ) оценивается посредством межсерийного (R) и парного (r) коэффициентов корреляции.

* В первых публикациях о работах на могильнике Абакан-8 были приведены результаты определения породы деревьев, использованных при изготовлении рамы склепа и стен сруба в мог. 30 – соответственно, лиственница и сосна. Однако проведенный нами анатомический анализ однозначно свидетельствует, что порода древесины в этих объектах должна быть атрибутирована с точностью до наоборот; видимо, имела место путаница с образцами.

Результаты дендрохронологического исследования

Впускное погребение в кург. 1 представлено образцами от бревен трех венцов ЮВ стены сруба.

Полученные древесно-кольцевые ряды показали хорошую согласованность между собой в процессе перекрестного датирования. Наилучшая синхронизация отмечена для ab8-2 и -3: Glk – 93 %; TBP – 20,4; CDI – 152. Совокупность значений такого порядка показывает, что бревна из смежных венцов были изготовлены из одного древесного ствола. С учетом неизмеренных внешних деформированных колец на ab8-3, можно предполагать совпадение относительных дат последних колец для образцов ab8-1 и -3. Таким образом, 2 дерева из выборки с большим основанием были заготовлены если не в одно время, то в узкий его промежуток.

Обобщенная лиственничная ДКХ для погребения получила протяженность 153 г.; характеризуется высоким средним значением межсерийного коэффициента корреляции $R = 0,66$.

Курган 2 (склеп) представлен 11 образцами, 8 из которых с большой вероятностью происходят из тына. Три образца получены от бревен окладного венца* – основания для клетки склепа. Индивидуальные ряды показали хорошую согласованность между собой (CDI – 30–61). Выделяются ряды с крайне высокой степени синхронизации: Glk – 79–86 %; TBP – 11,4–19,0; CDI – 108–153. Такой уровень значений коэффициентов приемлем для деталей, изготовленных от одного и того же дерева. Такое утверждение справедливо для ab8-6 и -7, и для группы образцов – ab8-10, ab8-12-14. Последняя группа показала, что из одного древесного ствола были изготовлены бревно рамы и деталь из внешнего тына. Относительные даты последних сохранившихся колец у 5 образцов приходятся на 1 год, а у 2 на год раньше. Даже, несмотря на отсутствие подкоровых колец, можно утверждать, что деревья были заготовлены если не в один год, то в очень узкий промежуток времени (рис. 3, 1). Протяженность обобщенной сосновой ДКХ для склепа составила 85 лет; характеризуется высоким средним значением межсерийного коэффициента корреляции $R = 0,66$.

Могила 3 представлена 5 образцами: 2 – от деталей перекрытия; 3 – от бревен из разных стен сруба. Древесина имеет относительно худшее состояние, что осложнило поиск мест с наименьшей деформацией ширины прироста; полученные ряды не соответствовали количеству колец, наблюдаемых на спилах. Сформированная из 3 образцов обобщенная сосновая ДКХ протяженностью 81 год имеет невысокое значение межсерийного коэффициента ($R = 0,38$).

* После уточнения атрибуции установлено, что все три образца получены от одной детали.

Могила 6 представлена 4 образцами от деталей стен сруба. Полученные индивидуальные ряды (за исключением ab8-24) показали хорошую согласованность между собой: Glk – 71–81 %; TBP – 5,6–7,5; CDI – 36–47. Обобщенная сосновая ДКХ протяженностью 92 года характеризуется высоким средним значением межсерийного коэффициента корреляции $R = 0,64$. С учетом неизмеренных поврежденных колец она могла бы быть продлена еще на 6–8 лет.

Могила 7 представлена 6 образцами, полученными от бревен стен сруба. Сопоставление древесно-кольцевых рядов выявило наличие двух групп, имеющих уверенную синхронизацию внутри каждой из них, но с более низкими показателями качества датирования между группами. Первая выборка включает ab8-27, -28, -31; вторая – ab8-30 и -32. Для первой выборки статистические данные перекрестного датирования характеризуются следующими значениями: Glk – 73–84 %; TBP – 6,5–13,1; CDI – 43–108. Максимальные значения получены при сопоставлении рядов по ab8-27 и -28. Синхронизация второй выборки также сопровождается высокими значениями параметров: Glk – 85 %; TBP – 12,6; CDI – 105. Судя по этим данным, каждая пара деталей изготовлена из своего ствола дерева. За исключением ab8-29, все ряды получили хронологические позиции относительно друг друга. Учитывая вариабельность статистических параметров, для каждой группы была сформирована обобщенная ДКХ по лиственнице протяженностью 141 (M7a) и 134 (M7b) года. Сопоставление между ними характеризуется пониженными значениями статистики (CDI – 29). Наиболее поздние относительные даты с разницей в 1 год демонстрируют ряды ab8-28, -31. Относительное положение этих рядов говорит в пользу того, что эти деревья могли быть заготовлены в узкий промежуток времени.

Могила 8 представлена 5 образцами: 2 из них происходят от бревен перекрытия; 3 – от венцов разных стен. Полученные индивидуальные древесно-кольцевые ряды характеризуются неоднородными по качеству статистическими показателями перекрестного датирования. Совокупности лучших значений статистики отмечены для рядов ab8-34 и -37 (Glk – 66 %; TBP – 5,2; CDI – 34), ab8-35 и -36 (Glk – 70 %; TBP – 5,7; CDI – 38). Для ab8-33 (перекрытие), выделяющегося значительной протяженностью (145 лет) на фоне остальных образцов, не удалось получить однозначную относительную хронологическую позицию. Обобщенная ДКХ по лиственнице M8 получила протяженность 73 года. Значение среднего межсерийного коэффициента корреляции $R = 0,54$.

Могила 30 представлена 3 образцами, взятыми от бревен 1-го венца сруба. Несмотря на небольшое количество образцов, индивидуальные ряды образовали 2 группы, отличающиеся уверенной синхронизацией внутри каждой из них, но показывающие неоднозначную корреляционную связь между собой. Одна

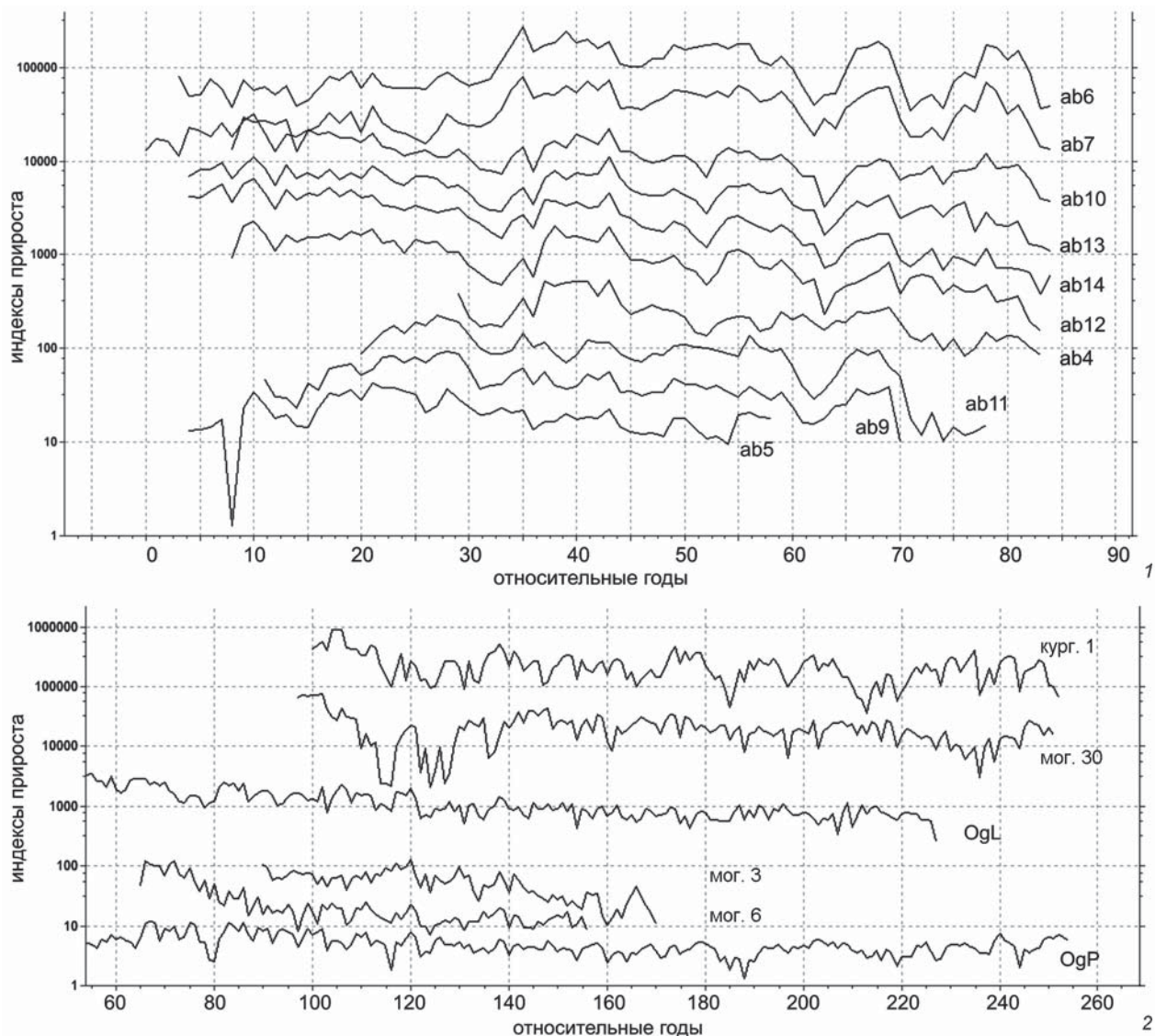


Рис. 3. Могильник Абакан-8. Перекрестное датирование.

1 – относительное положение индивидуальных рядов по образцам из кургана 2 (склеп); 2 – относительное положение обобщенных ДКХ по объектам относительно огластинских ДКХ по лиственнице (OgL) и сосне (OgP).

из групп сформирована рядами, полученными при измерении участков, расположенных на периферии спилов, у образцов ab8-15 и -17. Особенность таких участков – направление прироста отличается от естественного, фиксируемого на остальной площади спила. Такие принадлежащие к одному спилу, но разнонаправленные ряды, получили обозначения «а» и «б». Вероятно, это периферийные части бревен верхнего венца, спрессованных с нижними бревнами в процессе археологизации: в условиях общей деградации древесины и нарушения ее первоначальных параметров механически соединенные части от разных деталей могут вызывать ассоциацию с цельным изделием.

Первую группу составили образцы ab8-15a, -16 и -17a с длиной рядов прироста 96–147 лет; вторую – периферийные части образцов, 15b и 17b (длина рядов – 63 и 68 лет). Сопоставление рядов из первой

группы характеризуется высокими значениями статистики (CDI – 82–155). Максимальные значения соответствуют паре ab8-15a и -16: Glk – 88 %; TBP – 18,3; CDI – 155, из чего следует, что эти две детали были изготовлены из одного ствола. Уверенную синхронизацию показали и фрагменты из другой группы – 15b и 17b: Glk – 81 %; TBP – 5,8; CDI – 39. Для каждой группы сформированы обобщенные лиственничные ДКХ протяженностью 155 (M30a) и 85 (M30b) лет. Однако их сопоставление между собой показало отсутствие надежной синхронизации.

Обсуждение результатов

Перекрестное датирование между собой обобщенных ДКХ по объектам показало надежную синхронизацию лишь для двух грунтовых могил – впуск-

ного погребения в тагарский кург. 1 и мог. 30: Glk – 67 %; TBP – 5,6; CDI – 39. Разница по измеренным последним кольцам составляет один год. Однако с учетом наблюдаемых, но не измеренных из-за деформации периферийных колец, окончание ДКХ по мог. 30 приходится на 9–10 лет позже ДКХ по могиле из кург. 1. Даже принимая во внимание отсутствие подкорковых колец, не будет ошибкой утверждать, что эти объекты появились в относительно узкий промежуток времени. Для других объектов могильника Абакан-8 надежные хронологические позиции путем их прямого сравнения установить на данном этапе не удалось.

Дендрохронологическое исследование погребальных комплексов могильника Абакан-8 продолжает ранее начатые систематические работы по датированию древесины из памятников таштыкской культуры Хакасско-Минусинской котловины с целью построения обобщенной дендрошкалы (шкал). Положительный опыт работы с древесиной из Оглахтинского могильника, коллекция которой отличается наибольшей представительностью и наилучшей сохранностью [Слюсаренко, Гаркуша, 2023], позволил поставить вопрос о возможности сопоставления между собой материалов из различных таштыкских памятников, что открывает путь к формированию сети ДКХ, охватывающей первую половину I тыс. н.э.

Согласованность с относительной Оглахтинской дендрошкалой, представляющей синхронизированные между собой ДКХ по лиственнице и сосне, показали 4 объекта из могильника Абакан-8: впускное погребение в кург. 1 (г – 0,53), мог. 3 (г – 0,47), 6 (г – 0,46), 30 (М30а, г – 0,45). Обобщенные ДКХ по указанным объектам заняли следующие интервалы в системе оглахтинской *относительной* хронологии: кург. 1 – 100–252 гг.; мог. 30а – 97–251 гг.*; мог. 3 – 90–170 гг.; мог. 6 – 65–156 гг.** (рис. 3, 2).

Таким образом, мог. 3 и 6 оказываются наиболее ранними из датированных объектов, хронологически близкими друг другу, а впускное погребение в кург. 1 и мог. 30 так же близки по времени между собой, но позже первых двух примерно на 90 лет. Такое хронологическое соседство хорошо согласуется с планиграфией этих объектов в контексте памятника. Для ДКХ мог. 7, 8 и склепа в настоящий момент надежная синхронизация не получена.

Заключение

Проведенное дендрохронологическое исследование деревянных конструкций из могильника Абакан-8 позволило установить корректную относительную хро-

нологию для 4 из 7 погребений таштыкской культуры. Временное соотношение погребений определенным образом коррелирует с их расположением в границах памятника. Абсолютный возраст объектов при наличии относительной дендрошкалы возможно установить только посредством ¹⁴C-датирования. Имеющиеся для двух могил (кург. 1 и мог. 30) радиоуглеродные даты подтверждают их синхронность и определяют время сооружения в пределах конца III – начала IV в. [Амзараков, Ковалева, 2016, с. 62]. Однако наличие данных древесно-кольцевого анализа делает необходимым проведение более точного датирования, предполагающего получение серии ¹⁴C-дат по годичным кольцам с использованием методики wiggle-matching, что станет задачей следующего исследования.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках проектов НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2025-0001 «Сибирь и сопредельные территории: изучение и реконструкция историко-культурного прошлого» (Ю.Н. Гаркуша); № FWZG-2025-0005 «Природные условия обитания древнего человека в четвертичном периоде Евразии» (И.Ю. Слюсаренко).

Список литературы

- Амзараков П.Б., Ковалева О.В. Памятники таштыкской культуры могильника Абакан-8 // Научное обозрение Саяно-Алтая. – 2016. – № 1. – С. 48–63.
- Бенькова В.Е., Швейнгрубер В.Х. Анатомия древесины растений России. – Берн: Хаупт, 2004. – 456 с.
- Липский А.Н. Некоторые вопросы таштыкской культуры в свете сибирской этнографии (II в. до н.э. – IV в. н.э.) // Краеведческий сборник – Абакан: Хакнигоиздат, 1956. – № 1 – С. 9–93.
- Минор В.А. Археологические исследования на территории Национального банка Республики Хакасия в 2005 году // Научное обозрение Саяно-Алтая. – 2015. – № 1. – С. 107–115.
- Слюсаренко И.Ю., Гаркуша Ю.Н. Дендрохронологическое исследование древесины из Оглахтинского могильника: первые результаты // Сибирские исторические исследования. – 2023. – № 3. – С. 204–235.
- Grissino-Mayer H.D. Evaluating Crossdating Accuracy: A Manual and Tutorial for the Computer Program Cofecha // Tree-Ring Research. – 2001. – Vol. 57. – Iss. 2. – P. 205–211.
- Rinn F. TSAP-Win: time series analysis and presentation for dendrochronology and related applications. Version 4.64. User reference. – Heidelberg, Germany: Frank Rinn Distribution, 2013. – 100 p.

References

- Amzarakov P.B., Kovaleva O.V. Pamyatniki tashtykskoi kul'tury mogil'nika Abakan-8. In *Nauchnoe obozrenie Sayano-Al'taya*, 2016. No. 1. P. 48–63. (In Russ.).

* С учетом неизмеренных периферийных колец окончание ДКХ для мог. 30 могло бы достигнуть 261 г.

** С учетом неизмеренных периферийных колец, окончание ДКХ для мог. 6 попадает на время после 163 г.

Benkova V.E., Schweingruber F.H. Anatomy of Russian Woods. Bern: Haupt Publ., 2004. 456 p.

Grissino-Mayer H.D. Evaluating Crossdating Accuracy: A Manual and Tutorial for the Computer Program Cofecha. In *Tree-Ring Research*, 2001. Vol. 57, iss. 2. P. 205–211.

Lipskii A.N. Nekotorye voprosy tashtyyskoi kul'tury v svete sibirskoi etnografii (II v. do n.e. – IV v n.e.). In *Kraevedcheskii sbornik* Abakan: Khakknigoizdat, 1956. No. 1. P. 9–93. (In Russ.).

Minor V.A. Arkheologicheskie issledovaniya na territorii Natsional'nogo banka Respubliki Khakasiya v 2005 godu. In *Nauchnoe obozrenie Sayano-Altaya*, 2015. No. 1. P. 107–115. (In Russ.).

Rinn F. TSAP-Win: time series analysis and presentation for dendrochronology and related applications. Version 4.64.

User reference. Heidelberg, Germany: Frank Rinn Distribution, 2013. 100 p.

Slyusarenko I.Y., Garkusha Y.N. Dendrokronologicheskoe issledovanie drevesiny iz Oglakhtinskogo mogil'nika: pervye rezul'taty. In *Sibirskie istoricheskie issledovaniya*, 2023. No. 3. P. 204–235. (In Russ.).

Гаркуша Ю.Н. <https://orcid.org/0000-0002-0935-0213>

Слюсаренко И.Ю. <https://orcid.org/0000-0002-1243-0900>

Амзараков П.Б. <https://orcid.org/0000-0003-4094-9459>

Леус П.М. <https://orcid.org/0000-0001-7699-4345>

Дата сдачи рукописи: 12.09.2025 г.