

- Гохман И.И.** Антропологическая характеристика черепов из Иволгинского городища // Тр. Бурят. компл. науч.-исслед. ин-та. – Улан-Удэ, 1960. – Вып. 3. – С. 166 – 173.
- Гохман И.И.** Роль андроновского компонента в формировании южносибирской расы // СА. – 1973. – № 2. – С. 96 – 106.
- Гохман И.И.** Антропологическое изучение Забайкалья в Кяхтинском отделении Русского Географического общества // Очерки истории русской этнографии, фольклористики, антропологии. – Л., 1977. – Вып. 7. – С. 158 – 164.
- Дебец Г.Ф.** Палеоантропология СССР // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. – М.; Л., 1948. – Т. 4. – 392 с.
- Исмагулов О.** Антропологическая характеристика усуней Семиречья // Тр. Ин-та истории, археологии и этнографии АН КазССР. – Алма-Ата, 1962. – Т. 16. – С. 168 – 191.
- Исмагулов О.** Палеоантропология Казахстана эпохи бронзы // Тр. Ин-та истории, археологии и этнографии АН КазССР. – Алма-Ата, 1963. – Т. 18. – С. 153 – 173.
- Исмагулов О.** Население Казахстана от эпохи бронзы до современности (палеоантропологическое исследование). – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1970. – 239 с.
- Ким А.Р., Чикишева Т.А.** Погребение из Нижнетыткескенской пещеры I – первая доафанасьевская могила на территории Горного Алтая // Кирюшин Ю.Ф., Кунгуров А.Л., Степанова Н.Ф. Археология Нижнетыткескенской пещеры I. – Барнаул: АГУ, 1995. – Прил. 2. – С. 95 – 117.
- Кияткина Т.П.** Материалы к палеоантропологии Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1976. – 186 с.
- Мамонова Н.Н.** К антропологии гуннов Забайкалья (по материалам могильника Черемуховая Падь) // Расогенетические процессы в этнической истории. – М.: Наука, 1974. – С. 201 – 228.
- Мамонова Н.Н.** Антропологический тип древнего населения Западной Монголии по данным палеоантропологии // Сб. МАЭ. – 1980. – Т. 36: Исследования по палеоантропологии и краниологии СССР. – С. 60 – 74.
- Полосьмак Н.В.** “Стереющие золото грифы”. – Новосибирск: Наука, 1994. – 123 с.
- Руденко С.И.** Культура населения Горного Алтая в скифское время. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 401 с.
- Руденко С.И.** Культура населения Центрального Алтая в скифское время. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 359 с.
- Рычков Ю.Г.** Происхождение расы среднеазиатского междуречья // Проблемы этнической антропологии Средней Азии: Науч. тр. Ташкент. гос. ун-та. – Ташкент, 1964. – Вып. 235. – С. 86 – 106.
- Рычков Ю.Г.** Антропология и генетика изолированных популяций (древние изоляты Памира). – М.: Изд-во МГУ, 1969. – 223 с.
- Трофимова Т.А.** Материалы по палеоантропологии Хорезма и сопредельных территорий // Тр. Хорезмской археолого-этнографической экспедиции. – М., 1958. – Т. 2. – С. 639 – 701.
- Трофимова Т.А.** Основные итоги и задачи палеоантропологического изучения Средней Азии // СЭ. – 1960. – № 2. – С. 111 – 122.
- Тумэн Д.** Антропологическая характеристика хунну Монголии // Древние культуры Монголии. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 87 – 96.
- Тур С.С.** Краниологические материалы из раннескифских могильников Алтая // Кирюшин Ю.Ф., Тишкин А.А. Скифская эпоха Горного Алтая. – Барнаул: АГУ, 1997. – Ч. 1: Культура населения в раннескифское время. – Прил. – С. 136 – 147.
- Тур С.С.** Об уралоидном компоненте в антропологическом составе скифского населения Горного Алтая скифского времени // Итоги изучения скифской эпохи Алтая и сопредельных территорий. – Барнаул: АГУ, 1999. – С. 203 – 205.
- Ходжайов Т.К.** Антропологический состав населения эпохи бронзы Сапалитепе. – Ташкент: Фан, 1997. – 110 с.
- Чикишева Т.А.** Некоторые новые палеоантропологические материалы эпохи неолита и ранних этапов эпохи бронзы с территории Сибири // III Годовая итоговая сессия Института археологии и этнографии СО РАН. Ноябрь 1995 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1995. – С. 103 – 106.
- Чикишева Т.А.** К вопросу о формировании антропологического состава населения пазырыкской культуры Горного Алтая // Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири: Материалы IV Годовой итоговой сессии Института археологии и этнографии СО РАН. Декабрь 1996 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1996. – С. 249 – 252.
- Чикишева Т.А.** К вопросу об антропологическом сходстве населения пазырыкской культуры и сакской этнокультурной общности // Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири: Материалы V Годовой итоговой сессии Института археологии и этнографии СО РАН, посвященной 40-летию Сибирского отделения РАН и 30-летию Института истории, филологии и философии СО РАН. Декабрь 1997 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1997. – С. 314 – 320.
- Чикишева Т.А.** Новые данные об антропологическом составе населения Алтая в эпохи неолита – бронзы // Археология, этнография и антропология Евразии. – Новосибирск, 2000а. – № 1. – С. 139 – 148.
- Чикишева Т.А.** К вопросу о формировании антропологического состава населения Западной Сибири в эпоху поздней бронзы (интерпретация палеоантропологического материала из могильника Старый Сад в Центральной Барабе) // Археология, этнография и антропология Евразии. – Новосибирск, 2000б. – № 2. – С. 131 – 147.
- Чикишева Т.А.** Антропология носителей пазырыкской культуры // Феномен алтайских мумий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 2000в. – Гл. 1.3.
- Vallois H.** Les ossements humains de Sialk. – P.: R. Girschman. Foills de Sialk, pres de Kashan, 1939. – Т. 2. – P. 113 – 192.

УДК 902.674

И.Ю. Слюсаренко

*Институт археологии и этнографии СО РАН,
пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: bronz@us.nsc.ru*

ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕРЕВА ИЗ ПАМЯТНИКОВ ПАЗЫРЫКСКОЙ КУЛЬТУРЫ ГОРНОГО АЛТАЯ*

Введение

Одна из фундаментальных задач современной археологии – датирование археологических памятников. Большое количество деревянных конструкций хорошей сохранности в погребальных памятниках древних кочевых культур Южной Сибири и Центральной Азии позволяет использовать для решения вопросов хронологии этих культур дендрохронологию. Дендрохронология – научная дисциплина о датировании годовых колец деревьев, а также об исследовании информативного содержания, заключенного в их структуре [Multilingual glossary..., s. 95]. Основанная на анализе изменчивости радиального прироста годовых колец деревьев, эта отрасль научных знаний предоставляет большие возможности для относительно и абсолютного датирования объектов с такой высокой точностью (до одного года и даже сезона), которая недостижима другими средствами.

Памятники пазырыкской культуры Алтая (VI – II вв. до н.э.), широко известные по большим “царским” курганам Пазырыка, Башадара, Туэты, стали настоящим полигоном для отработки механизма применения методов дендрохронологии в археологии. И это естественно, поскольку благодаря образованию льда в могильных ямах в руки исследователей попал уникальный материал, включавший богатый погребальный инвентарь, мумифицированные тела людей, а также грандиозные деревянные конструкции (погребальные камеры и саркофаги) [Руденко, 1953, 1960].

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 00-06-80199, РГНФ, проект № 00-01-12018В, и фонда Президиума СО РАН, интеграционный проект № 85.

В 1970 – 1990-е гг. к этим памятникам добавились курганы ранних кочевников в Чуйской степи (Юго-Восточный Алтай) и на высокогорном плато Укок (Южный Алтай). Отдельные погребения содержали подкурганную мерзлоту, которая сохранила содержимое из органических материалов, в том числе погребальные конструкции и инвентарь из дерева [Кубарев, 1987, 1991, 1992; Полосмак, 1994; Polosmak, 1994; Молодин, 1997] (рис. 1).

Представление о пазырыкской культуре во многом формировалось по впечатляющим находкам из дерева – погребальным срубам и колодам, а также великолепным резным украшениям одежды, оружия, конской сбруи и т.д. Поэтому неудивительно, что именно курганы древних кочевников Алтая стали основой для самого первого опыта применения метода дендрохронологии в российской археологической науке в конце 1950-х гг.

В 1930 г. М.П. Грязнов первым среди отечественных исследователей, кто, основываясь на исключительной сохранности древесного материала в Первом Пазырыкском кургане (далее нумерация цифрами), оценил возможность и перспективность использования методов дендрохронологии в археологических исследованиях [1930].

В 1956 – 1957 гг. И.М. Замоторин обработал коллекцию, включающую 50 спилов из пяти больших Пазырыкских курганов, и с точностью до года установил очередность их строительства. Количество образцов для этого по каждому кургану было представлено далеко не равномерно: один для 4-го Пазырыкского кургана, 25 для 2-го. В ходе изучения удалось установить, что 1-й и 2-й курганы сооружены одновременно. Не ранее чем через семь лет появился 4-й курган,

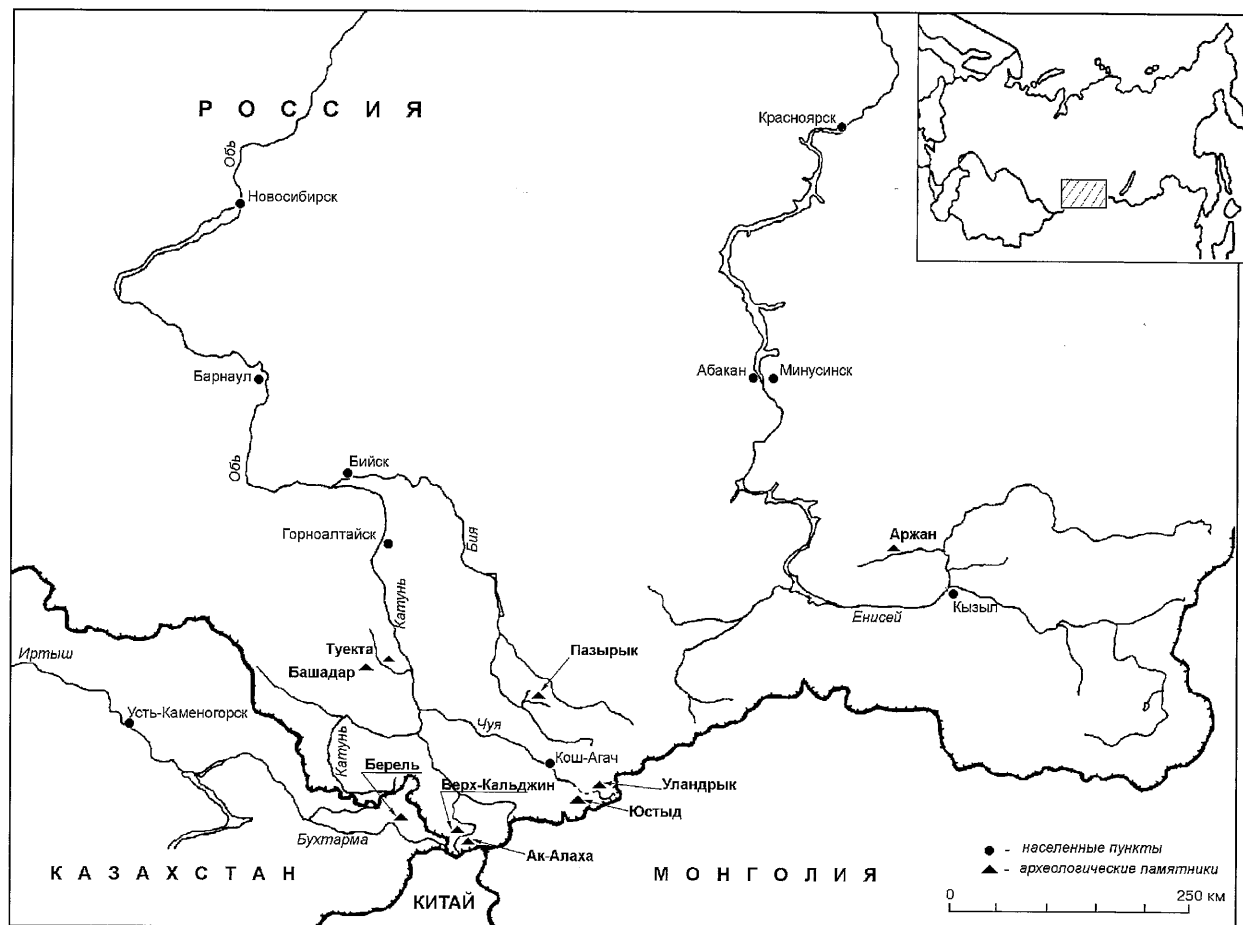


Рис. 1. Карта-схема расположения археологических памятников Южной Сибири и Центральной Азии, для которых разработаны относительные древесно-кольцевые хронологии.

через 30 лет после него – 3-й, еще через 11 лет – 5-й курган. Таким образом, все курганы сооружены в течение 48 лет. Была выстроена дендрохронологическая шкала длиной в 235 лет. При этом, как подчеркивал И.М. Замоторин, точными и достоверными можно считать относительную хронологию только трех курганов – 1-, 2- и 5-го [1959]. Позже исследователь привлек для исследования образцы из курганов Туэкта I и Башадара II и попытался установить их относительную хронологию с курганами Пазырыка [1963].

Для уточнения хронологии больших курганов Саяно-Алтая скифской эпохи Е.И. Захариевой были проведены новые исследования образцов дерева из курганов Пазырыка, Башадара и Туэкта. Согласно ее результатам, первым был сооружен 5-й Пазырыкский курган и лишь через 16 лет – другие, последовательность которых не изменилась. Время сооружения курганов сузилось до 43 лет. До пазырыкских были возведены курганы Башадар II и Туэкта I. Общая длина дендрошкалы Е.И. Захариевой для Саяно-Алтая с учетом более раннего кургана Аржан в Тыве составила 547 лет [1974].

Расхождения в определении относительной хронологии больших курганов Саяно-Алтая и, в частности Пазырыкских, заставили специалистов в 1970 – 1980-х гг. вернуться к изучению этих материалов. Л.С. Марсадоловым был изучен 41 спил из 1-, 2-, 5-го Пазырыкского курганов, а также из курганов Туэкта I, Шибе и Аржан. Исследования Л.С. Марсадолова подтвердили основные выводы И.М. Замоторина. Новая “плавающая” дендрошкала насчитывала 634 года. Последовательность сооружения больших курганов Саяно-Алтая выглядела следующим образом: наиболее ранний курган – Аржан в Тыве, через 200 ± 5 лет сооружен курган Туэкта I на Алтае. Через 130 лет после этого началось возведение “цепочки” курганов в долине Пазырык. Первым появился 2-й курган, через год-два – 1-й, затем 4-й и 3-й и на 48 – 50 лет позже 2-го – 5-й курган [Марсадолов, 1985, 1988].

Как упоминалось, полученные дендрошкалы были относительными, или “плавающими”. Поэтому логичным продолжением этих исследований явились попытки установить абсолютный возраст больших курганов Саяно-Алтая путем радиоуглеродного датирования

тех образцов дерева, по которым строилась древесно-кольцевая хронология. Для этой цели брались группы (15 – 40) годовичных колец из разных образцов дерева (по две-три такие группы из одного образца). Всего таким образом была получена 21 радиоуглеродная дата для шести курганов. Для привязки “плавающей” дендрошкалы к календарному времени использовалась калибровочная кривая Стювера и Пирсона. Диапазон календарного времени сооружения больших курганов был определен как 900 – 400 гг. до н.э. с вероятностью $\pm 20 - 40$ лет [Марсадолов, Зайцева, Лебедева, 1994; Марсадолов и др., 1996]. В 1990-х гг., привлекая новую серию радиоуглеродных дат для оценки вероятности полученных результатов, специалисты использовали методы математической статистики. Результатом стало удревнение возраста кургана Туэкта I [Зайцева и др., 1997].

Кратко подводя итоги предшествующих исследований, можно заметить, что все они касались лишь одной группы памятников – семи-восьми больших элитных курганов Саяно-Алтая. Эти археологические объекты являются своего рода эталонными памятниками, служат основой для решения важнейших вопросов этнокультурного развития кочевников Центральной Азии в скифскую эпоху, поэтому интерес к ним оправдан. Вместе с тем ограничение круга источников только этими памятниками и отсутствие новых материалов в определенной степени способствовали тому, что вопросы хронологии больших курганов не решены окончательно и сегодня.

Как упоминалось, в 1970 – 1990-х гг. специалисты ИАЭТ СО РАН раскопали в Южном и Юго-Восточном Алтае большое количество курганов пазырыкской культуры, среди которых были погребения как рядовых кочевников, так и родовой знати. Отдельные памятники содержали подкурганную мерзлоту [Кубарев, 1987, 1991, 1992; Полосьмак, 1994]. Наиболее известными стали курганы на плато Укок, в которых были обнаружены мумифицированные тела женщины (кург. № 1 могильника Ак-Алаха-3) и мужчины (кург. № 3 могильника Верх-Кальджин II) [Polosmak, 1994; Полосьмак, 1996; Молодин, 1995]. Большое количество прекрасно сохранившихся в условиях мерзлоты деревянных конструкций (срубы, колоды, погребальные лежа и т.д.) в курганах пазырыкской культуры, исследованных на плато Укок и в Чуйской степи, позволило вполне эффективно использовать метод дендрохронологии для относительного датирования новых материалов.

Работа, результаты которой обсуждаются в настоящей статье, была выполнена при сотрудничестве с д-ром М. Зайфертом и другими коллегами из Дендролоборатории Бюро археологии г. Цюриха (Швейцария). Результатом общих усилий явилось создание “плавающей” дендрохронологической

шкалы [Polos'mak, Seifert, 1996; Seifert, Sljusarenko, 1996].

Формирование коллекции образцов дерева

Важная и самостоятельная часть работы в рамках данного исследования – формирование коллекции образцов дерева из археологических памятников пазырыкской культуры. Планомерное создание такой коллекции является необходимой предпосылкой для проведения собственно дендрохронологического анализа. Источниками пополнения нашего собрания служили археологические раскопки, проводящиеся в настоящее время, раскопанные ранее памятники, на территории которых было дерево, оставленное исследователями после раскопок, а также музейные коллекции.

Оптимальным способом накопления материала является отбор образцов древнего дерева непосредственно на местах и во время проведения археологических раскопок. Это позволяет выбрать самые подходящие для анализа образцы, а также обеспечивает максимально благоприятные условия для их последующего хранения и работы с ними. С этой целью были предприняты полевые исследования в Горном Алтае в 1993 – 1996 гг. (могильники на плато Укок) и в Восточном Казахстане в 1999 г. (могильник Берель).

На территории Алтая проводился сбор образцов дерева из раскопанных ранее археологических памятников, в первую очередь на больших курганах могильника Пазырык. До сих пор здесь у насыпей курганов лежат оставленные после раскопок в 1940 – 1950-х гг. бревна (рис. 2). В 1996 г. нами уже предпринималась поездка на Пазырык для отбора на анализ образцов дерева из всех пяти курганов. В 1999 г. было решено дополнить серию образцов, поскольку на открытом воздухе бревна разрушаются все сильнее и скоро весь этот материал может быть безвозвратно потерян для науки.

Особый интерес представляли вертикальные столбы, служившие опорами для бревенчатого навеса над срубом. До сих пор они стояли в яме 5-го кургана, засыпанные почти до самого верха камнями. Диаметр этих бревен составлял 45 – 52 см, что позволяло надеяться на длинный ряд годовичных колец. От двух столбов были взяты спилы (рис. 3). Кроме этого, были отобраны образцы трех бревен, лежащих рядом с ямой и насыпью кургана. Одно из них, видимо, было частью внешнего сруба – на конце его имелся характерный выруб для углового сочленения (внутренний сруб целиком экспонируется в Государственном Эрмитаже).

Производились также вторичные раскопки рекультивированных курганов на могильнике Уландрык I, который ранее был исследован В.Д. Кубаревым

[1987]. В кург. № 2 находился сруб хорошей сохранности, оставленный после проведения работ в могильной яме. От него нами взята серия из десяти образцов (рис. 4). На местах отбора образцов производилось определение точных географических координат и высоты над уровнем моря с помощью навигационного прибора “МАГЕЛЛАН”.

Что касается музейных собраний, то серия образцов дерева была получена в 1997 – 1998 гг. из Государственного Эрмитажа. Она включала один образец из колоды 2-го Пазырыкского кургана, шесть – из внутреннего сруба 5-го кургана и три – из погребальной камеры 1-го Туэктинского кургана*.

В качественном отношении серии образцов из разных памятников неоднородны. Поскольку применялись различные методы отбора материала, представлены образцы двух типов: полные поперечные спилы и керны, высверленные из стволов с помощью возрастного бурава. Образцы брались с таким расчетом, чтобы по возможности присутствовала сердцевина дерева, что позволяло точно подсчитать возраст образца. Принципиально важно наличие у образцов последнего годичного кольца, позволяющего определить время рубки с точностью до года, а также сезон, когда было свалено дерево.

Исследованные образцы принадлежат разным породам хвойных деревьев. Для обеспечения максимально возможной достоверности в случаях, когда визуальные определения были невозможны, порода дерева определялась путем анатомического анализа структуры древесины (рис. 5). Большая часть образцов из пазырыкских памятников Алтая, а также Восточного Казахстана относится к лиственнице (*Larix sibirica*), меньшая – к ели (*Picea obovata*). Принадлежность ряда образцов не определена однозначно, так как по анатомической структуре не всегда можно четко отличить лиственницу от ели [Schweingruber, 1982]. В этом случае в качестве определения вида древесины принимались оба варианта, указываемые в порядке предпочтительности (*Larix/Picea* либо *Picea/Larix*), или просто фиксировалась принадлежность дерева к хвойным (*Conifere*).

В целом на сегодняшний день коллекция дендрохронологической лаборатории ИАЭт СО РАН насчитывает около 350 образцов дерева.

* Автор сердечно благодарит хранителей коллекций Эрмитажа Л.Л. Баркову и Л.С. Марсадолова за предоставленную возможность исследования образцов.



Рис. 2. Бревна из могильной ямы (современный вид). Могильник Пазырык, кург. № 5.



Рис. 3. Вертикальные столбы-опоры в могильной яме (современный вид). Могильник Пазырык, кург. № 5.



Рис. 4. Сруб. Могильник Уландрык I, кург. № 2.

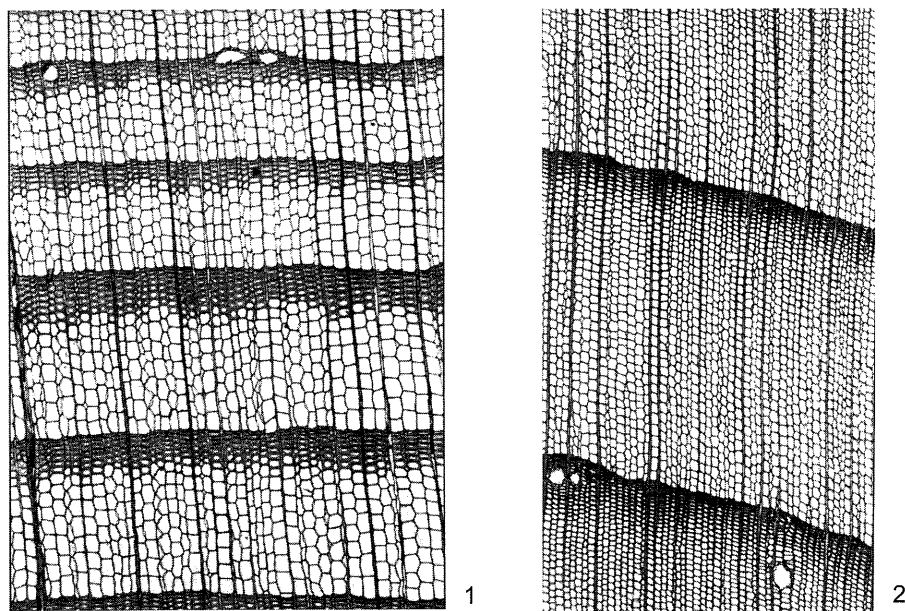


Рис. 5. Структура годовичных колец деревьев (х 40) (по [Schweingruber, 1982, S. 55, 57]).
1 – лиственница (*Larix*), 2 – ель (*Picea*).

Результаты дендрохронологического исследования.

Создание относительной хронологии для пазырыкских памятников Южного Алтая (плато Укок и Чуйская степь)

Основой исследования стала коллекция из 50 образцов дерева, полученных из 12 курганов скифского времени. Территориально памятники разбиваются на две компактные группы: первая – курганы на плато Укок – кург. № 1 могильника Ак-Алаха-1, кург. № 1 могильника Ак-Алаха-3, курган Кутургунтас, кург. № 1 могильника Верх-Кальджин I и кург. № 1 – 3 могильника Верх-Кальджин II; вторая – курганы в Чуйской степи – кург. № 12 могильника Уландрык I, кург. № 1 могильника Уландрык IV, кург. № 2 могильника Ташанта I, кург. № 7 могильника Юстыд I и кург. № 18 могильника Барбургазы I. Объекты обеих групп расположены на расстоянии около 250 км друг от друга, примерно на одной широте (между 49°20' и 49°40' с.ш.) и высоте над уровнем моря (2000 – 2300 м) (см. рис. 1). Большая доля образцов относится к лиственнице (*Larix sibirica*), меньшая – к ели (*Picea*).

Курганы на плато Укок были представлены серией образцов, поэтому для каждого памятника была составлена своя средняя кривая роста годовичных колец. Из курганов Чуйской степи имелись лишь единичные образцы дерева, и все они были объединены в рамках одной обобщенной древесно-кольцевой хронологии. Все кривые роста колец, полученные для отдельных памятников, при сравнении продемонст-

рировали большую близость по своим дендрологическим характеристикам, что позволило уверенно синхронизировать их в рамках одной обобщенной относительной, или “плавающей”, дендрохронологической шкалы общей длиной 415 лет [Seifert, Sljusarenko, 1996; Слюсаренко, 1997] (рис. 6).

Наличие на преобладающей части образцов последнего годовичного кольца позволило выявить относительную последовательность появления курганов на этой территории. Как оказалось, все курганы, за исключением одного, были сооружены здесь в течение всего 39 лет, что на относительной шкале соответствует отрезку между 376 и 415 гг. Например, памятники на плато Укок составили две компактные хронологические группы. В первой из них наиболее ранним является курган Кутургунтас – 376 г., на два года позже были сооружены курганы могильников Ак-Алаха-1 и Верх-Кальджин I – 378 г. Затем через 35 лет появилась более поздняя группа памятников, практически одновременных: Ак-Алаха-3 – 413 г., кург. № 2 и 3 могильника Верх-Кальджин II – тоже 413 г. и кург. № 1 того же могильника – 415 г. Интересно, что почти все образцы (шесть из семи) из курганов в Чуйской степи также укладываются в этот короткий промежуток времени и занимают интервал на относительной шкале Укока между отметками 370 и 393. И только один образец (у него также сохранилось последнее годовичное кольцо) из кург. № 12 могильника Уландрык I имеет существенно более раннюю дату по сравнению со всеми остальными курганами – 287 г.



Рис. 6. Синхронизация средних кривых, полученных для пазырыкских памятников на плато Укок и в Чуйской степи.

а – Верх-Кальджин II, кург. № 1; б – Верх-Кальджин II, кург. № 2; в – Верх-Кальджин II, кург. № 3; г – Ак-Алаха-3, кург. № 1; д – курганы в Чуйской степи; е – Верх-Кальджин I, кург. № 1; ж – Ак-Алаха-1, кург. № 1; з – Кутургунтас.

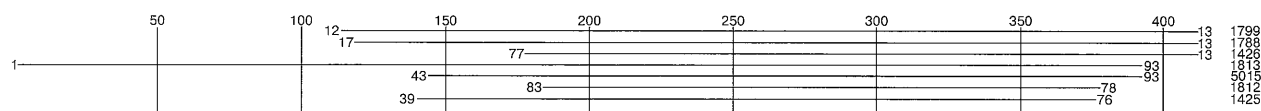


Рис. 7. Относительные даты пазырыкских памятников Южного Алтая и Восточного Казахстана.

1799 г. – Верх-Кальджин II, кург. № 3; 1788 г. – Верх-Кальджин II, кург. № 2; 1426 г. – Ак-Алаха-3, кург. № 1; 1813 г. – курганы в Чуйской степи; 5015 г. – Берель, кург. № 11; 1812 г. – Ак-Алаха-1, кург. № 1; 1425 г. – Кутургунтас.

В рамках работы по созданию относительной хронологии пазырыкских памятников Южного и Юго-Восточного Алтая привлекались также материалы с сопредельных территорий. В 1998 – 1999 гг. в Восточном Казахстане силами международной Казахстанско-Французско-Итальянской экспедиции был исследован памятник пазырыкской культуры – кург. № 11 могильника Берель [Самашев и др., 2000]. Хорошо сохранившаяся деревянная погребальная конструкция позволила отобрать серию из 32 образцов и провести дендрохронологический анализ. В процессе корреляции обобщенной древесно-кольцевой хронологии этого объекта с хронологиями, построенными по курганам на плато Укок и в Чуйской степи, кург. № 11 был перекрестно датирован, установлена его относительная дата – 393 г. по относительной шкале. Таким образом, объект оказался на 20 лет старше кург. № 1 могильника Ак-Алаха-3 и кург. № 2 и 3 могильника Верх-Кальджин II и на 17 и 15 лет моложе кургана Кутургунтас и кург. № 1 памятника Ак-Алаха-1 соответственно (рис. 7). Подобный результат позволяет ставить вопрос о создании региональной дендрохронологической шкалы, в рамках которой возможно датирование однокультурных, но территориально удаленных археологических памятников.

Относительная хронология больших Пазырыкских курганов

Имея целью получить независимые данные по дендрохронологии Пазырыкских курганов, а также попы-

таться осуществить перекрестное датирование их с курганами Южного и Юго-Восточного Алтая, мы провели анализ серии образцов. Для этого были привлечены образцы дерева из погребальных конструкций всех пяти курганов, собранные нами непосредственно на памятнике, а также полученные в Государственном Эрмитаже. Вся серия насчитывает 28 экз. В том случае, когда образцы отбирались непосредственно на памятнике, точное место их в конструкции зачастую определить было невозможно. Из 1 – 4-го курганов взято по три образца непосредственно от бревен, до сих пор лежащих у насыпей. Из Эрмитажа получен образец из колоды 2-го кургана. Из 5-го кургана имеется наиболее представительная выборка, включающая девять образцов, взятых на самом кургане, и шесть, полученных из Эрмитажа. При этом из образцов, отобранных на кургане, один, по-видимому, принадлежит бревну внешнего сруба (имеет характерный паз для углового соединения), а два – вертикальным столбам, служившим опорами для балок, на которых покоился бревенчатый накат над срубом [Руденко, 1953, с. 36]. Из образцов, полученных из Эрмитажа, четыре взяты из стенок внутреннего сруба и два – из бревен перекрытия камеры.

Образцы, собранные на курганах, вследствие выветривания, как правило, не имеют последнего годичного кольца, хотя во многих случаях можно уверенно констатировать, что количество утерянных колец минимально. Напротив, все пробы из 5-го кургана, полученные из Эрмитажа, позволяют зафиксировать не только год рубки деревьев, но и сезон (все стволы свалены осенью или зимой).

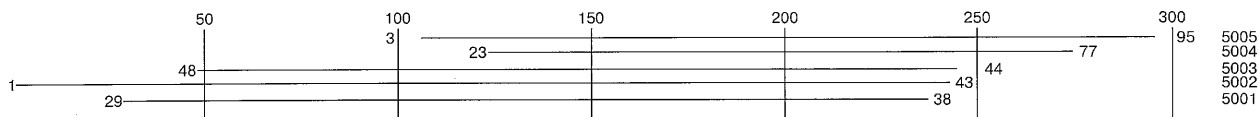


Рис. 8. Относительные даты 1–5-го курганов могильника Пазырык.
5001 г. – 1-й курган, 5002 г. – 2-й курган, 5003 г. – 3-й курган, 5004 г. – 4-й курган, 5005 г. – 5-й курган.

Для перекрестного датирования и построения “плавающей” шкалы для могильника были задействованы все наличные образцы дерева, поскольку качественные показатели корреляций были достаточно высокими (процент сходства изменчивости – 70–87, коэффициент Стьюдента – 5–28). Результатом проведенных измерений и сопоставления кривых роста годовых колец явилась относительная древесно-кольцевая хронология для больших Пазырыкских курганов длиной в 295 лет. Согласно ей предполагаемая последовательность сооружения курганов выглядит следующим образом: наиболее ранний – 1-й курган (отметка на шкале – 238), затем – 2-й курган (243), 3-й курган (244), 4-й курган (277), 5-й курган (295) (рис. 8). В данном случае речь не идет о точных промежутках времени, разделяющих годы сооружения курганов, т.к. для первых четырех курганов мы не в состоянии зафиксировать годы рубки деревьев. Однако общая картина, на наш взгляд, отражает в целом историю возникновения могильника в течение полувека. Наиболее ранним оказывается 1-й курган, а наиболее поздним – 5-й. Разрыв между 1-м и 2-м курганами в реальности может быть сокращен при наличии последних годовых колец. Третий и четвертый курганы меняются местами (если сравнивать с результатами предыдущих исследователей). При этом, исходя из наших данных, трудно ожидать, что 3-й курган может оказаться на 30 лет моложе 4-го кургана, как это принималось ранее [Замоторин, 1959, с. 30; Марсадилов, 1988, с. 75]. Следует отметить, что первый исследователь дендрохронологии Пазырыкских курганов И.М. Замоторин [1959, с. 30] был более осторожен в оценке дат сооружения 3-го и особенно 4-го курганов, оговаривая возможность их пересмотра.

Наконец, важным является вопрос о хронологическом соотношении курганов могильника Пазырык и объектов на юге Алтая. Приходится констатировать, что прямая синхронизация этих групп памятников по годовым кольцам оказалась невозможной, видимо, в силу различия локальных особенностей произрастания деревьев. Однако благодаря хронологии Берельского кург. № 11, которая использовалась как промежуточное звено, нам с наибольшей вероятностью удалось сопоставить шкалы курганов Укока – Чуйской степи и Пазырыка. Обобщенная кривая для памятника Берель, высокая корреляция которой с дендрошкалой для объектов в Южном Алтае отмечалась выше,

была синхронизирована со средней кривой 2-го Пазырыкского кургана. В результате обе группы памятников сведены в комбинированную хронологию таким образом, что если порубочные даты курганов Укока приходятся на относительные отметки между 376 и 415 гг. комбинированной хронологии, то даты пяти больших курганов Пазырыка – на 388–446 гг. В настоящий момент правильность этой корреляции проверяется путем высокоточного радиоуглеродного датирования большой серии проб, осуществляемого одновременно в нескольких лабораториях.

Относительные даты сооружения курганов

Все перечисленные относительные хронологические отметки лишь с известной долей условности могут приниматься за относительные даты сооружения курганов. Как показало наше исследование, почти всегда, когда речь идет о более или менее многочисленной выборке, порубочные годы деревьев из одного кургана занимают промежуток от 2 до 20 лет и более. Эту особенность отмечал еще И.М. Замоторин в самом первом исследовании дендрохронологического материала из могильника Пазырык [Там же, с. 29]. Поскольку изученные образцы представляют далеко не все детали погребальных конструкций, нельзя исключать возможности более широкого периода рубки деревьев, а следовательно, иной (более “молодой”) даты курганов. Вот почему очень важно отобрать как можно больше образцов от каждого сооружения, причем от всех, по возможности, частей конструкции.

Можно предположить, что более уверенно время возведения кургана определяется по стволу, из которого изготавливалась колода. В тех случаях, когда образец от колоды имел последнее годовичное кольцо, дата рубки этого дерева являлась самой поздней для данного кургана (например, кург. № 1 могильника Ак-Алаха-3). Разброс в годах рубки деревьев, из бревен которых сделали срубы, может объясняться несколькими причинами. Очевидно, пазырыкцы занимались заготовкой леса, формированием его запасов, которые использовали по мере необходимости. Анализ традиций деревообработки показывает, что носителями пазырыкской культуры дерево использовалось очень широко – как строительный материал, сырье для изготовления хозяйственной утвари, вооружения,

предметов конской упряжи, украшений и т.д. [Мыльников, 1999]. Поэтому предположение о создании запасов леса в местах проживания кочевников представляется абсолютно обоснованным. И не удивительно, что при сооружении курганов могли пользоваться бревнами, заготовленными в разные годы заранее. Возможно также повторное использование в курганах деревянных деталей, являвшихся ранее элементами других построек, чему есть ряд подтверждений [Полосьмак, 1994, с. 22; Мыльников, 1999, с. 29]. Естественно, что в случае вторичного использования бревен при сооружении кургана будет наблюдаться разброс в годах рубки деревьев. Иначе, на наш взгляд, обстоит дело с рубкой деревьев, из которых изготавливались колоды. Как показывают исследования курганов средней знати на Укоке, колоды были значительных размеров – от 2,6 до 3 м [Полосьмак, 1994, с. 24, 68; 1996, с. 145]. Для них требовались бревна значительно больших размеров, чем те, которые использовались в стандартных жилых или погребальных сооружениях и, соответственно, являлись главным объектом обычных лесозаготовок. К тому же, сами по себе колоды и их изготовление являлись элементами погребального обряда, не ординарного по статусу, который совершался в отношении элитных представителей общества и требовал особых действий и особой подготовки. Можно предположить, что деревья, предназначенные для изготовления колод, вырубали не заранее, а только после смерти особ соответствующего ранга, что само по себе могло составлять одну из первых фаз в подготовке погребальной церемонии. Если указанные соображения имели место в действительности, то в этом случае год рубки дерева для колоды, который устанавливается при наличии последнего годовичного кольца, может являться годом постройки кургана.

Заключение

Впервые было исследовано около 200 образцов дерева из более чем 20 археологических объектов пазырыкской культуры, расположенных на территории Алтая и Казахстана. В результате удалось получить ряд надежных древесно-кольцевых хронологий для отдельных археологических объектов и в некоторых случаях связать между собой удаленные друг от друга памятники, что поможет археологам лучше представить их культурно-историческую взаимосвязь. Положено начало созданию локальных и региональных дендрохронологических шкал по археологической древесине для территории Южной Сибири и Центральной Азии. За рамками исследования пока остается такой важный аспект, как использование археологической древесины в качестве источника информации об изменениях климата в прошлом

[Ваганов, Шиятов, 1998]. Необходимо подчеркнуть, что с помощью полученных дендрошквал возможно решать вопросы пока только относительного датирования, т.е. устанавливать положение памятников во времени друг относительно друга. Абсолютное датирование этих объектов по годовичным кольцам сегодня невозможно, поскольку существует огромный хронологический отрезок (конец I тыс. до н.э. – конец I тыс. н.э.), не представленный образцами дерева. Возможно, в будущем его удастся сократить за счет привлечения образцов ископаемого дерева из природных отложений и новых археологических памятников. В настоящий момент проблема абсолютной привязки дендрошквал решается нами с помощью радиоуглеродного датирования, с использованием методики, позволяющей получить достоверные и высокоточные результаты.

Список литературы

- Ваганов Е.А., Шиятов С.Г.** Дендрохронологические методы в изучении истории климата Сибири // Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – С. 56 – 63.
- Грязнов М.П.** Значение древесины в определении относительного возраста древних сооружений // Природа. – 1930. – № 2. – С. 224 – 227.
- Зайцева Г.И., Васильев С.С., Марсадолов Л.С., ван дер Плихт Й., Семенов А.А., Дергачев В.А., Лебедева Л.М.** Радиоуглерод и дендрохронология ключевых памятников Саяно-Алтая: статистический анализ // Радиоуглерод и археология / Под ред. Г. Зайцевой, В. Дергачева, В. Массона. – СПб.: ИИМК РАН. – 1997. – Вып. 2. – С. 36 – 44.
- Замоторин И.М.** Относительная хронология Пазырыкских курганов // СА. – 1959. – № 1. – С. 21 – 30.
- Замоторин И.М.** О возможности установления относительных датировок территориально удаленных сооружений методом анализа древесных стволов в условиях Горного Алтая // СА. – 1963. – № 2. – С. 131 – 138.
- Захариева Е.И.** Археологическое дерево как исторический источник (Дендрохронология Саяно-Алтайских курганов VIII – III вв. до н.э.): Автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Л., 1974. – 21 с.
- Кубарев В.Д.** Курганы Уландрыка. – Новосибирск: Наука, 1987. – 302 с.
- Кубарев В.Д.** Курганы Юстыда. – Новосибирск: Наука, 1991. – 190 с.
- Кубарев В.Д.** Курганы Сайлюгема. – Новосибирск: Наука, 1992. – 220 с.
- Марсадолов Л.С.** Хронология курганов Алтая (VIII – IV вв. до н.э.): Автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Л., 1985. – 16 с.
- Марсадолов Л.С.** Дендрохронология больших курганов Саяно-Алтая I тыс. до н.э. // АСТЭ. – 1988. – Вып. 29. – С. 65 – 81.
- Марсадолов Л. С., Зайцева Г.И., Лебедева Л.М.** Корреляция дендрохронологических и радиоуглеродных определений для больших курганов Саяно-Алтая // Элитные курганы степей Евразии в скифо-сарматскую эпоху / Под ред.

А.Ю. Алексеева, Н.А. Боковенко, Л.С. Марсадолова, Вл.А. Семенова. – СПб.: ИИМК РАН, 1994. – С. 141 – 156.

Марсадолов Л.С., Зайцева Г.И., Семенцов А.А., Лебедева Л.М. Возможности радиоуглеродного датирования для привязки “плавающей” шкалы больших курганов Саяно-Алтая к календарному времени // Радиоуглерод и археология / Под ред. Г. Зайцевой, В. Дергачева, В. Массона. – СПб.: ИИМК РАН, 1996. – Вып. 1. – С. 24 – 32.

Молодин В.И. Укок-1995. Новые находки и открытия // III Годовая итоговая сессия Института археологии и этнографии СО РАН. Ноябрь 1995 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1995. – С. 87 – 89.

Молодин В.И. Некоторые итоги археологических исследований на юге Горного Алтая // РА. – 1997. – № 1. – С. 37 – 49.

Мыльников В.П. Обработка дерева носителями пазырыкской культуры. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1999. – 232 с.

Полосьмак Н.В. “Стережущие золото грифы”. – Новосибирск: Наука, 1994. – 124 с.

Полосьмак Н.В. Погребение знатной пазырыкской женщины // ВДИ. – 1996. – № 4. – С. 142 – 167.

Руденко С.И. Культура населения Горного Алтая в скифское время. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 403 с.

Руденко С.И. Культура населения Центрального Алтая в скифское время. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 360 с.

Самашев З., Базарбаева Г., Жумабекова Г., Сунгатай С. BEREL-БЕРЕЛ. – Алматы: Обществ. фонд поддер-

жки историко-археол. памятников и культурного наследия “Берел”, 2000. – 56 с.

Слюсаренко И.Ю. Начало дендрохронологических исследований в Институте археологии и этнографии СО РАН // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. – 1997. – Т. III. Материалы V Годовой итоговой сессии Института археологии и этнографии СО РАН. Декабрь, 1997 г. – С. 276 – 280.

Multilingual Glossary of Dendrochronology: Terms and Definitions in English, German, French, Spanish, Italian, Portuguese and Russian. – Berne; Stuttgart; Vienna: Paul Haupt Publishers, 1995. – 468 S.

Polosmak N. A mummy unearthed from the Pastures of Heaven // National Geographis. – 1994. – Vol. 186, N 4. – P. 80 – 103.

Polos'mak N., Seifert M. Menschen aus dem Eis Sibiriens // Antike Welt. – Mainz/Rhein: Philipp von Zabern, 1996. – N 2. – S. 87 – 108.

Seifert M., Sliusarenko I. Dendrochronologische Daten von Graebern der Pazyrik-Kultur (5/4. Jh. v. Chr.) im Altai // Dendrochronologia. – 1996. – V. 14. – S. 153 – 164.

Schweingruber F.H. Mikroskopische Holzanatomie. – Teufen: F. Flueck-Wirth, Internationale Buchhandlung für Botanik und Naturwissenschaften, 1982. – 226 S.

Материал поступил в редколлегию 03.08.2000 г.