

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И АРХЕОЛОГИИ УРО РАН  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНЦЕРН «ЯМАЛ-ИНФОРМ»  
ЭТНОГРАФИЧЕСКОЕ БЮРО

**ДРЕВНОСТИ**  
**ЯМАЛА**

**ВЫПУСК I**

Екатеринбург – Салехард, 2000

Древности Ямала. Вып. 1. Екатеринбург – Салехард: УрО РАН, 2000.  
ISBN 5-7691-0930-0.

I выпуск научного альманаха «Древности Ямала» посвящен исследованию древних и традиционных культур Урало-Сибирского Севера. Вошедшие в сборник статьи основаны на новых материалах археологических раскопок и разведок, полевых этнографических работ и архивных изысканий. Альманах открывает ранее неизвестные страницы истории Северной Евразии и в то же время является полемическим клубом, где представляют свои гипотезы и находки российские и зарубежные североведы.

Предназначен для археологов, этнографов, историков и всех интересующихся культурой и историей Севера.

Ответственный редактор:

д. и. н. А. В. Головнёв

Редакционная коллегия:

д. и. н. И. И. Крупник, Ю. А. Кукевич, к. и. н. Е. В. Перевалова,  
к. и. н. В. В. Питулько, к. и. н. Н. В. Федорова, С. В. Лёзова (отв. секретарь)

Рецензенты:

д. и. н. А. Ф. Шорин, к. и. н. Ю. П. Чемякин

ISBN 5-7691-0930-0.

Д ПРП 1999-22(99)-173 ПВ-1999  
8П6 (03) 1998

© ИИиА УрО РАН  
© Этнографическое Бюро  
© Ямал-Информ  
2000 г.



С. Г. ШИЯТОВ, Р. М. ХАНТЕМИРОВ

**ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ДАТИРОВКА  
ДРЕВЕСИНЫ КУСТАРНИКОВ  
ИЗ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЯРТЕ VI  
НА ПОЛУОСТРОВЕ ЯМАЛ**

*Введение. Материал и методика. Результаты датировки. Обсуждение результатов.*

**Введение**

В настоящее время в Институте экологии растений и животных проводится работа по построению для севера Западной Сибири (Южный Ямал) сверхдлительных древесно-кольцевых хронологий по лиственнице сибирской (*Larix sibirica* Ldb.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ldb.) на основе использования полуископаемой древесины, захороненной в аллювиальных и торфяных голоценовых отложениях [Хантемиров 1995; Хантемиров, Сурков 1996; Shiyatov et al. 1996]. К настоящему времени построена непрерывная абсолютная хронология по лиственнице длительностью 7500 лет. За более древние интервалы времени получено четыре «плавающие» хронологии (6200–6060, 6490–6420, 7000–6560 и 7300–7100 гг. до н. э.), которые привязаны к календарному времени с меньшей точностью при помощи радиоуглеродных датировок. В будущем планируется соединить «плавающие» хронологии в единую абсолютную хронологию по лиственнице длительностью 9300–9600 лет. По-видимому, хронология по ели будет менее длительной. Основной целью построения этих хронологий является реконструкция климатических и гидрологических условий и пространственно-временной динамики лесотундровых редколесий.

Одним из важнейших практических результатов построения этих хронологий является возможность проведения массовых точных и дешевых датировок остатков полуископаемой древесины голоценового возраста. Следует подчеркнуть, что в отличие от радиоуглеродного метода, дендрохронологический метод, основанный на использовании неповторимого во времени рисунка изменчивости ширины годичных колец, позволяет датировать лишь древесину, произрастающую в пределах территории, где наблюдаются синхронные изменения ширины годичных колец, т. е. местную древесину. На северном пределе произрастания древесной растительности наибольшее влияние на прирост деревьев оказывает температура летних месяцев, в основном июня и июля. Анализ климатически обусловленных изменений прироста у хвойных (различных видов лиственницы, ели сибирской, сосны обыкновенной) в пределах Урало-Сибирской Субарктики показал, что синхронные колебания индексов

---

Шиятов Степан Григорьевич — доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией; Хантемиров Рашит Мигатович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург. Работа выполнена при поддержке грантов РГНФ № 97—01—00437 и РФФИ № 96—05—64129.

прироста наблюдаются на больших территориях, на удалении до 600–800 км (Ваганов и др., 1996). В пределах практически всей территории западносибирской лесотундры (от Полярного Урала на западе до бассейна р. Таз на востоке) погодичные изменения радиального прироста деревьев синхронны, что дает возможность производить перекрестную датировку между хронологиями, полученными для любого участка этой территории. Например, первые датировки строительных бревен средневекового города Мангазеи (нижнее течение р. Таз) были произведены на основе хронологии, полученной для р. Хадытаяхи (Южный Ямал) (Шиятов, 1980). Таким образом, при помощи длительных древесно-кольцевых хронологий, полученных для Южного Ямала, в частности хронологии по лиственнице (более длительной и лучше обеспеченной образцами полуископаемой древесины по сравнению с хронологией по ели), можно производить датировку остатков местной древесины хвойных деревьев, найденных в пределах современной тундры, лесотундры и северной тайги Западной Сибири. Для того чтобы можно было датировать древесину, собранную в другом дендроклиматическом районе, необходимо использовать древесно-кольцевую хронологию, построенную для этого района.

На крайнем севере Западной Сибири большие территории заняты тундровыми сообществами, где деревья не произрастали в течение всего или отдельных этапов голоцена или остатки древесины не сохранились до настоящего времени. Это сужает возможности датировки отложений, а также различных природных явлений и процессов при помощи дендрохронологического метода. В связи с этим возникает вопрос, нельзя ли при помощи хронологий, полученных по древесным видам, производить датировку годичных колец, которые формируются у кустарников (различные виды ив, карликовая березка, ольховник, можжевельник сибирский и др.)? У кустарников обычно формируются хорошо различимые годичные слои прироста древесины, они широко распространены в пределах средней и южной тундры, в лесотундре и северной тайге, а их полуископаемые остатки (стволики, ветви и корни) повсеместно встречаются в различных типах отложений (аллювиальных, делювиальных, торфяных, озерных, морских). Перекрестная датировка между древесно-кольцевыми хронологиями, полученными для различных видов деревьев и кустарников, возможна лишь в том случае, если одни и те же общие факторы влияют на радиальный прирост. Предварительный анализ и сопоставление некоторых характеристик древесно-кольцевых хронологий, полученных С. П. Арефьевым по древесным и кустарниковым видам для некоторых районов Ямала и опубликованных в графической форме, дает основание для заключения в пользу возможности проведения таких датировок (Цибульский и др., 1995).

### Материал и методика

Для проверки возможности такой датировки мы решили использовать древесину ивы, извлеченную при проведении археологических раскопок на поселении Ярте VI, расположенном в юго-западной части полуострова Ямал на прибрежном высоком мысе левого берега р. Юрибей, примерно в 40 км выше ее устья и в 18 км выше по течению от фактории Усть-Юрибей. Раскопки производила археологическая экспедиция Института истории и археологии УрО РАН в 1995–1996 гг. под руководством Н. В. Федоровой. В 1991 г. раскопки на этом поселении производила экспедиция Тобольского пединститута, которая оставила на поверхности извлеченные из культурного слоя ивовые кольца и обломки стволиков, с наиболее крупных из которых были взяты спилы в 1996 г. Максимальная толщина проанализированных стволиков

ивы без коры достигает 5–7 см. Это свидетельствует о том, что часть, а возможно, и большинство образцов древесины принадлежит иве шерстисто-побеговой (*Salix dasyclados* Vimm.), которая является единственной древовидной ивой, произрастающей на крайнем севере Западной Сибири. Принадлежность образцов древесины к роду *Salix*, в том числе наиболее крупных стволиков к иве шерстистопобеговой, подтверждена специалистом по ивам И. В. Беляевой.

Эта территория в настоящее время безлесна, находится в пределах подзоны южной (кустарниковой) тундры. В пойме р. Юрибей, на удалении 400–500 м от места проведения раскопок, в настоящее время произрастает довольно большая (до 3 км длиной и 200–300 м шириной) роща ивы шерстистопобеговой. Высота ее кустов достигает 3–4 м., а диаметр с корой — 7–8 см. (персональное сообщение П. А. Косинцева). По-видимому, в этой роще и рубились стволики и крупные ветви, которые использовались для хозяйственных нужд.

Перечень проанализированных образцов древесины приведен в таблице. Всего было взято 46 обрубков стволиков ивы длиной от 5 до 70 см. В этом районе вечная мерзлота начинается на глубине 20–30 см. Поскольку археологическая древесина находилась на глубине до 100 см, то она очень хорошо сохранилась. На поверхности всех без исключения стволиков сохранилось подкорковое кольцо прироста, покрытое остатками луба, а кое-где даже коры. Многие образцы несут на себе следы деятельности человека — затески, сделанные ножом или топором. Многие стволики затесаны только с одной наиболее толстой части — свидетельство того, что они использовались для закрепления жилищ или других сооружений. Диаметр стволиков без коры у изученных образцов колебался от 2 до 7 см., в них содержалось от 12 до 87 годичных колец прироста, а в среднем 39 шт. (сердцевинное кольцо не учитывалось). Измерение ширины колец производилось по одному радиусу с точностью 0,01 мм.

### Результаты датировки

Анализ графиков ширины годичных колец у изученных стволиков показал чрезвычайно высокую погодичную изменчивость радиального прироста у ивы. Диапазон изменчивости коэффициента чувствительности у индивидуальных хронологий составил от 0,44 до 0,85, а в среднем равен 0,65. Эти значения в полтора-два раза превышают соответствующие показатели у хронологий, полученных по лиственнице и ели для Южного Ямала. Оказалось, что индивидуальные древесно-кольцевые хронологии уверенно датируются относительно друг друга. Это свидетельствует о наличии в данных хронологиях сильного общего сигнала, в основном климатического, а также о том, что срубленные ивы росли в одно и то же время. На основе 16 наиболее длительных и чувствительных индивидуальных хронологий рассчитаны индексы прироста и получена «плавающая» обобщенная хронология по иве длительностью 95 лет. При помощи программы COFESHA установлены возможные интервалы датировки этой хронологии с длительной абсолютной хронологией по лиственнице. Оказалось, что самая высокая корреляция между этими хронологиями была получена с 1011 по 1105 гг. Затем при помощи глазомерного сопоставления графиков ширины годичных колец и повторного использования программы COFESHA была подтверждена правильность абсолютной датировки как обобщенной, так и всех индивидуальных хронологий по иве. Некоторые сомнения в правильности датировки имеются лишь по отношению к одной хронологии (код 96-5051) в связи с недостаточной ее длительностью (16 колец).

На рисунке показаны изменения индексов прироста у обобщенной хронологии по лиственнице в сравнении с обобщенной и тремя индивидуальными хронологиями по иве. Можно отметить исключительно высокое сходство в по-

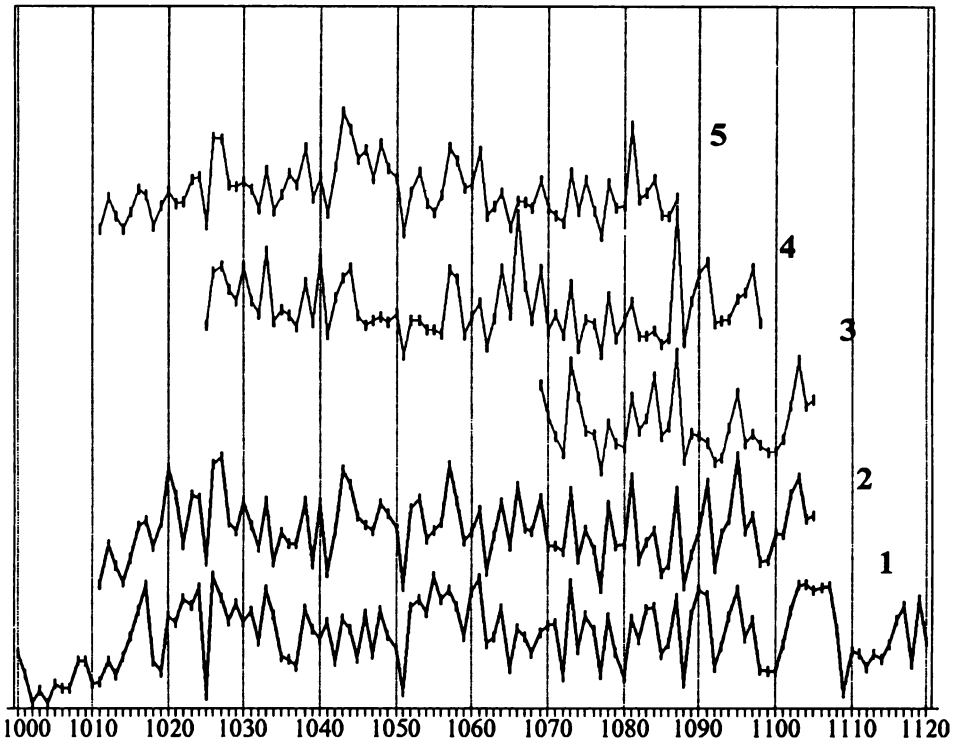


Рис. 1. Дендрохронологическая датировка древесины кустарников из археологического поселения на полуострове Ямал

Перекрестная датировка между обобщенной древесно-кольцевой хронологией по лиственнице (1), обобщенной хронологией по иве (2) и тремя индивидуальными хронологиями по иве 96-5271 (3), 95-0041 (4) и 96-2041 (5). На всех кривых показана погодичная изменчивость индексов прироста, рассчитанных при помощи метода коридора.

годовой и многолетней изменчивости прироста между сравниваемыми хронологиями. Между обобщенными хронологиями по иве и лиственнице за 1011–1105 гг. коэффициент синхронности равен 74%, а коэффициент корреляции 0,65. Количество выпавших колец у проанализированных образцов ивы оказалось сравнительно небольшим, всего 23 кольца, или 1,3% от их общего числа. Выпавшие кольца выявлены в 1051, 1077, 1085, 1088, 1089 и 1092 гг., которые и в лиственничной хронологии являются одними из наиболее узких и служат реперными годами при производстве перекрестной датировки.

Результаты абсолютной датировки всех проанализированных образцов по иве приведены в таблице (колонки 6–8). Очевидно, что точность дендрохронологической датировки археологической древесины зависит от сохранности подкорového кольца, т. е. периферийного кольца, сформировавшегося перед рубкой или гибелью дерева. Идеальным является случай, когда такое кольцо сохранилось. Определив год и степень завершенности формирования подкорového кольца, можно судить о времени рубки или гибели стволика ивы с точностью до сезона. Благодаря хорошей сохранности этого кольца у всех проанализированных образцов, датировка времени рубки всех стволиков ивы произведена с точностью до сезона. Анатомический анализ древесины подкорového

кольца показал, что у половины стволиков (23 шт.) оно еще не сформировалось. Такое кольцо состоит из нескольких рядов клеток, т. е. ива рубилась в самом начале вегетационного периода, что для этого района соответствует началу лета (конец июня—начало июля). У другой половины образцов подкоровое кольцо полностью сформировалось, т. е. ива рубилась зимой или весной, до начала вегетационного периода. Вполне возможно, что рубка этих стволиков производилась в апреле-мае, когда коренное население перековывало из лесных районов в тундровые.

Большой опыт датировки археологических объектов при помощи древесно-кольцевого анализа в различных странах мира свидетельствует о том, что в большинстве случаев древесина срубленных деревьев используется для хозяйственных нужд в год рубки или на следующий год. В условиях Крайнего Севера кочевое население обычно производит заготовку древесины сразу перед ее употреблением. Поэтому с высокой долей вероятности можно утверждать, что даты рубки ивовых кустов соответствуют датам, когда этот участок посещался коренным населением. Отрезок времени, в течение которого происходило посещение этого поселения людьми, был относительно коротким и составил всего 36 лет (с 1071 по 1106 гг.).

### Обсуждение результатов

Успешный опыт датировки древесины ивы при помощи длительной древесно-кольцевой хронологии по лиственнице открывает большие перспективы для производства в арктических и субарктических районах массовых более точных и дешевых, по сравнению с радиоуглеродными, абсолютных и относительных датировок полуископаемых остатков деревьев и кустарников, которые в большом количестве встречаются в самых различных отложениях голоценового возраста. Такая возможность обусловлена тем, что в этих районах один и тот же климатический фактор (температура воздуха летних месяцев) определяет сходную изменчивость прироста древесины как у древесных растений, так и у кустарников. Как отмечалось выше, в условиях Крайнего Севера изменения термических условий от года к году происходят синхронно на больших территориях. Поэтому на основе использования многотысячелетней древесно-кольцевой хронологии по лиственнице, полученной в настоящее время для Южного Ямала, можно производить датировку полуископаемых остатков не только деревьев, но и кустарников в пределах большей части территории Ямало-Ненецкого и восточной половины Ненецкого автономных округов. По-видимому, принадлежность древесины к тому или другому виду кустарников не имеет существенного значения в связи с исключительно сильным и синхронным во времени и пространстве воздействием климатических факторов на прирост деревянистых растений. В нашем распоряжении имеется обобщенная древесно-кольцевая хронология по иве сизой (*Salix glauca* L.) с 1930 по 1996 гг. из района газоконденсатного месторождения Бованенково (Средний Ямал), которая показывает достаточно высокое сходство с хронологией по лиственнице (коэффициент синхронности 66%, коэффициент корреляции 0,46), что говорит о возможности производить перекрестную датировку годичных колец и между этими видами. Сравнение хронограмм стресса у карликовой березки и ивы, произрастающих в районе Бованенково, также свидетельствует о синхронной изменчивости радиального прироста древесины у этих видов (Цибульский и др., 1995). Для того чтобы знать, между какими кустарниковыми видами, с одной стороны, и между кустарниковыми и древесными видами, с другой стороны, возможна перекрестная датировка, необхо-

димо провести работу по построению древесно-кольцевых хронологий для разных видов кустарников, произрастающих в различных условиях и районах Приобского Севера. При этом основное внимание должно быть обращено на возможность выявления выпадающих колец, исключение влияния креновой и тяговой древесины, нахождения возможно более старых экземпляров кустарников и разработку методик взятия и анализа образцов древесины.

Древесно-кольцевые хронологии, полученные по кустарниковым видам, могут быть широко использованы для датировки различных горизонтов голоценовых отложений (аллювиальных, торфяных, озерных, морских и др.), большого числа природных явлений и процессов (боковая и плоскостная эрозия, оползни, термокарст, снежные лавины, ледники, сели), реконструкции хода многих важных климатических и гидрологических характеристик (температуры воздуха и почвы, осадков, термического, ледового и уровня режимо рек, озер и морей). Представляется чрезвычайно важным продолжение работ по точной датировке различных культурных слоев и поселений древнего человека, а также следов его деятельности, что позволит восстановить историю освоения этого края.

Таблица 1

**Характеристика археологических образцов древесины ивы и их датировка при помощи древесно-кольцевой хронологии по лиственнице**

- I – Номер по порядку
- II – Вид образца древесины и его размеры
- III – Код образца
- IV – Количество годичных колец, штук
- V – Дата формирования центрального кольца древесины, годы н. э.
- VI – Даты формирования периферийного кольца древесины, годы н. э.
- VII – Сезон и год рубки стволика (ветки)

I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Кол длиной 55 см и диаметром 3 см, на поверхности имеются многочисленные затески.	95-0011	38	1063	1100	Конец июня – начало июля 1100 г.
2	Затесанный кол длиной 35 см и диаметром 4,5 см из-под оленьих рогов, был перевернут.	95-0021	53	1046	1098	Сентябрь 1098 – май 1099 гг.
3	Затесанный кол длиной 35 см и диаметром 2,5 см	95-0031	33	1066	1098	Сентябрь 1098 – май 1099 гг.
4	Остатки затесанного кола длиной 18 см и диаметром 4 см	95-0041	74	1025	1098	Сентябрь 1098 – май 1099 гг.
5	Обломок стволика длиной 40 см и диаметром 3,5 см, боковая ветвь удалена у основания режущим инструментом.	95-0051	30	1069	1098	Сентябрь 1098 – май 1099 гг.
6	Обтесанный обрубок стволика длиной 15 см и диаметром 3 см.	95-0071	12	1080	1091	Сентябрь 1091 – май 1092 гг.
7	Остаток затесанного кола длиной 12 см и диаметром 3 см.	95-0081	39	1059	1097	Конец июня – начало июля 1097 г.
8	Основание затесанного кола длиной 15 см и диаметром 5 см (обрезан в поле).	96-2011	50	1049	1098	Конец июня – начало июля 1098 г.



9	Обрубок стволика диаметром 4,5 см.	96-2021	55	1043	1097	Сентябрь 1097 – май 1098 гг.
10	Основание затесанного кола длиной 14 см и диаметром 2,5 см (обрезан в поле).	96-2031	18	1082	1099	Начало июля 1099 г.
11	Обрубок крупного ствола с выгнувшей сердцевинкой длиной 13 см и диаметром 7 см (обрезан в поле).	96-2041	78	1011	1088	Конец июня – начало июля 1088 г.
12	Расколотый пополам обрубок стволика диаметром 3 см.	96-3081	18	1068	1085	Сентябрь 1085 – май 1086 гг.
13	Расколотый пополам обрубок стволика диаметром 2,5 см.	96-3091	24	1061	1084	Начало июля 1084 г.
14	Обрубок ствола диаметром 5,5 см, извлечен экспедицией Тобольского госпединститута (далее - ТГПИ).	96-5011	83	1006	1098	Начало июля 1098 г.
15	Обрубок стволика диаметром 3 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5021	24	1076	1099	Конец июня – начало июля 1099 г.
16	Обрубок стволика диаметром 3,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5031	52	1020	1071	Начало июля 1071 г.
17	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5041	30	1042	1071	Начало июля 1071 г.
18	Обрубок стволика диаметром 2 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5051	16	1082	1097	Сентябрь 1097 – май 1098 гг.
19	Обрубок ствола диаметром 4,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5061	74	1021	1094	Конец июня – начало июля 1094 г.
20	Обрубок ствола диаметром 4 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5071	33	1068	1100	Сентябрь 1100 – май 1101 гг.
21	Обрубок стволика диаметром 3,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5091	42	1056	1097	Сентябрь 1097 – май 1098 гг.
22	Обрубок стволика диаметром 3,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5101	27	1072	1098	Конец июня – начало июля 1098 г.
23	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5111	18	1082	1099	Начало июля 1099 г.
24	Обрубок стволика диаметром 3 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5121	42	1058	1099	Конец июня – начало июля 1099 г.
25	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5131	44	1041	1084	Сентябрь 1084 – май 1085 гг.
26	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5141	47	1057	1103	Конец июня – начало июля 1103 г.
27	Обрубок ствола диаметром 6,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5151	87	1011	1097	Сентябрь 1097 – май 1098 гг.

28	Обрубок стволика диаметром 3,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5161	39	1065	1103	Начало июля 1103 г.
29	Обрубок стволика диаметром 3,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5171	32	1066	1097	Сентябрь 1097 – май 1098 гг.
30	Обрубок стволика диаметром 3 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5181	37	1064	1100	Сентябрь 1100 – май 1101 гг.
31	Обрубок стволика диаметром 3,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5191	55	1040	1094	Сентябрь 1094 – май 1095 гг.
32	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5201	20	1079	1098	Сентябрь 1098 – май 1099 гг.
33	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5211	30	1069	1098	Начало июля 1098 г.
34	Обрубок стволика диаметром 2 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5221	28	1072	1099	Начало июля 1099 г.
35	Обрубок ствола диаметром 4 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5231	54	1048	1101	Начало июля 1101 г.
36	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5241	28	1073	1100	Сентябрь 1100 – май 1101 гг.
37	Обрубок стволика диаметром 2 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5251	29	1065	1093	Начало июля 1093 г.
38	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5261	18	1081	1098	Конец июня – начало июля 1098 г.
39	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5271	37	1069	1105	Сентябрь 1105 – май 1106 гг.
40	Обрубок ствола диаметром 4 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5281	36	1057	1092	Конец июня – начало июля 1092 г.
41	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5291	26	1072	1097	Сентябрь 1097 – май 1098 гг.
42	Обрубок стволика диаметром 3,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5301	41	1063	1103	Начало июля 1103 г.
43	Обрубок стволика диаметром 2,5 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5311	35	1071	1105	Сентябрь 1105 – май 1106 гг.
44	Обрубок стволика диаметром 3 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5321	40	1059	1098	Сентябрь 1098 – май 1099 гг.
45	Обрубок стволика диаметром 3 см, извлечен экспедицией ТГПИ	96-5331	28	1071	1098	Сентябрь 1098 – май 1099 гг.
46	Обрубок стволика диаметром 2,5 см и длиной 5 см, извлечен из самого нижнего горизонта.	96-3341	54	1013	1066	Сентябрь 1066 – май 1067 гг.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ваганов Е. А., Шиятов С. Г., Мазена В. С. 1996. Дендроклиматические исследования в Урало-Сибирской Субарктике. Новосибирск: Наука.
- Хантемиров Р. М., Сурков А. Ю. 1996. 3243-летняя древесно-кольцевая реконструкция климатических условий для севера Западной Сибири // Проблемы общей и прикладной экологии (Материалы молодежной конференции). Екатеринбург. С. 266–278.
- Цибульский В. Р., Валева Э. И., Арефьев С. П. и др. 1995. Природная среда Ямала. Тюмень: Изд-во ИПОС. Т. 1.
- Шиятов С. Г. 1980. Датировка деревянных сооружений Мангазеи дендрохронологическим методом // Белов М. И., Овсянников О. В., Старков В. Ф. Мангазея. Мангазейский морской ход. Ч. 1. Л.: Гидрометеоздат. С. 93–107. Прил. XXXI, XXXII.
- Hantemirov R. M. 1995. A 2,305 year tree-ring reconstruction of mean June-July temperature deviation in the Yamal Peninsula // International Conference on Past, Present and Future Climate (Proceedings of the SILMU conference held in Helsinki, Finland, 22–25 August 1995). Ed. by Henkinheimo Pirkko. Publication of the Academy of Finland, 6/95. Painatuskeskus. Pp. 124–127.
- Shiyatov S. G., Hantemirov R. M., Schweingruber F. H., Briffa K. R., Moell M. 1996. The potential long-chronology development on the Northwest Siberian Plain: early results // Dendrochronologia. Vol. 14. Pp. 13–29.

**S. G. Shiyatov, R. M. Hantemirov. Tree-ring Dating of Scrub Wood from Archeological Settlement Yarte VI on Yamal Peninsula**

Authors represent the results of dating 46 samples of willow (*Salix dasyclados* Vimm.) collected through archeological excavation of settlement Yarte VI in 1995–1996. As far as nomadic population in the Far North frequently gather wood immediately before its use, it could be assumed the dates when willow scrubs were cut correspond to the periods when local people occupied this place. The fixed timespan was relatively short and lasted only 36 years — A. D. 1071 to 1106.