Научная статья

УДК 902.674

**Новые страницы истории Березово: дендрохронологическое исследование**

Владимир Станиславович Мыглан 1, Георгий Петрович Визгалов 2, Захар Юрьевич Жарников 1, , Валентин Викторович Баринов 1, Елена Николаевна Петрова 3, Анна Владимировна Тайник 1 , Майя Олеговна Филатова 4

1 Сибирская дендрохронологическая лаборатория Сибирского федерального университета, Красноярск, Россия

2 Сургутский государственный университет, Сургут, Россия,

3 Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Северная археология 1», Сургут, Россия,

4 Институт археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, России

1 v.myglan@gmail.com, orcid.org/0000-0002-5268-653X

2[vizgalovgp@mail.ru](https://e.mail.ru/compose/?mailto=mailto%3avizgalovgp@mail.ru), *orcid 0000-0002-6861-7715*

3[schoko@mail.ru](https://e.mail.ru/compose/?mailto=mailto%3aschoko@mail.ru), *orcid 0000-0002-6861-7715*

4 mayaphylatova@gmail.com, orcid.org/0000-0001-5828-4809

*Аннотация*

Березов – это город с богатой историей. На территории памятника сохранилось значительное количество древесины, для ее календарной датировки был привлечен дендрохронологический метод, позволяющий установить время сооружения археологических памятников (заготовки древесины) с точностью до года/сезона. Материалом для дендрохронологических исследований, проведенных в “Сибирской дендрохронологической лаборатории”, послужили 190 образцов археологической древесины в виде спилов. Датирование выполнялось по стандартной методике. В результате проведенного исследования была выполнена дендрохронологическая датировка археологических объектов Березовского городища (г. Березово, ХМАО). Было датировано 26 построек из девяти усадеб. Новые данные позволили соотнести их с ранее выделенными этапами развития архитектурной мысли города, принять участие в дискуссии о времени основания города и апробировать новую методику пробоподготовки археологической древесины для дендрохронологического анализа.

*Ключевые слова*

Дендрохронология, дендроархеология, археология русских, Березов

*Для цитирования*

*Мыглан В. С., Визгалов Г. П., Жарников З. Ю., Пархимович С. Г., Баринов В. В., Петрова Е. Н., Тайник А. В., Филатова М. О.* Новые страницы истории Березово: дендрохронологическое исследование // Вестник НГУ. Серия: История, филология.

*Благодарности*

Исследование выполнено за счет средств гранта РНФ № 22-18-00624 «Историческая урбанистика русских городов Севера Сибири: Березов».

**New pages in the history of Berezovo: a dendrochronological study**

Vladimir Myglan 1, Georgy Vizgalov 2, Zakhar Zharnikov 1, Valentin Barinov 1, Elena Petrova 3, Anna Tainik 1 , Maya Phylatova 4

1 Siberian Dendrochronological Laboratory, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

2 Surgut State University, Surgut, Russia,

3 Limited Liability Company “Research and Production Association “Northern Archeology 1”, Surgut, Russia,

4 Institute of Archeology and Ethnography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

1 v.myglan@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-5268-653X

2. vizgalovgp@mail.ru, orcid 0000-0002-6861-7715

3. schoko@mail.ru

4. mayaphylatova@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-5828-4809

*Annotation*

Berezov is a city with a rich history. A significant amount of wood has been preserved on the territory of the monument. The dendrochronological method was used for its calendar dating; it makes possible to establish the time of construction of archaeological sites (wood harvesting) with an accuracy of up to a year/season. The material for dendrochronological studies carried out at the Siberian Dendrochronological Laboratory was 190 samples of archaeological wood in the form of saw cuts. Dating was carried out according to the standard method. As a result of the study, dendrochronological dating of the archaeological sites of the Berezovsky settlement was carried out (Berezovo, Khanty-Mansi Autonomous Okrug). Twenty-six buildings from nine estates were dated. The new data made it possible to correlate them with the previously identified stages in the development of the city's architectural thought, to take part in a discussion about the time of the city's foundation, and to test a new method for preparing archaeological wood samples for dendrochronological analysis.

*Keywords*

Dendrochronology, dendroarchaeology, archeology of Russians, Berezov

*For citation*

Myglan V. S., Vizgalov G. P., Zharnikov Z. Yu., Parkhimovich S. G., Barinov V. V., Petrova E. N., Tainik A. V., Filatova M. O. New pages of history Berezovo: dendrochronological study // Vestnik NSU. Series: History, Philology.

*Acknowledge*

The study was funded by the Russian Science Foundation grant No. 22-18-00624 "Historical Urban Studies of Russian Cities in the North of Siberia: Berezov".

**Введение**

Березовское городище находится в исторической части поселка Березово (ранее город Березов) – административного центра Березовского района ХМАО, – расположенного на левом берегу реки Северная Сосьва - притока Оби. В прошлом, благодаря выгодному географическому положению – пересечению путей из Европейской части России на Нижнюю Обь (и далее по Иртышу в Среднее и Южное Зауралье) Березов долгое время был основным опорным пунктом русского освоения Нижнего Приобья. В условиях фронтира, он почти сразу стал военно-административным центром этой огромной территории.

Несмотря на имеющиеся письменные свидетельства, в настоящее время, существуют разные точки зрения о времени основания города и этапах его застройки. Согласно архивным источникам город Берёзов был заложен летом 1593 г. воеводой Н.В. Траханиотовым, князем М.П. Волконским и головой И. Змеевым с целью приведения в покорность и обложения ясаком местных «инородцев», и осуществления контроля над торговыми путями: «А как де он (воевода П.И. Горчаков – С.Т.) был на Березове, и до него и при нем торговые всякие люди со всякими товары зимним путем ходили на Березов с Выми через Камень на собаках, а летним де водяным путем из Сибири ходят с Березова и на Тобольской, а коли для поспешания - ино через Камень, не займуя Тобольска» (Русская историческая библиотека, 1875). Эта же точка зрения нашла отражение в работах А.Т. Шашкова (2003) и Я.Г. Солодкина (2004). Кроме того существует альтернативный взгляд на время основания Березова. Так, по мнению ряда исследователей город был основан раньше -  в 1586-1587 гг. (Андреев, 1940; Резун, 1981; Миненко, 2000; Ромодановская, 2002). Другими исследователями было высказано предположение, что на месте будущего Березовского острога ранее существовало русско-зырянское торгово-промышленное поселение (Проект зон охраны…, 2011).

Не менее важной темой для исследования развития города является вопрос о периодизации застройки Березова. Проведенные в последние годы масштабные археологические раскопки на Березовском городище позволили получить большой массив фактических данных для выделения этапов развития города (Визгалов, 2008; 2010; Пархимович С.Ю., 2013; Кардаш, 2019; Пархимович С.Г., 2020; Проект зон охраны..., 2011). Результаты исследований показали, что в стратиграфии остатки построек разделены угольно-золистыми прослойками, которые предварительно могут быть соотнесены с датами известных крупных пожаров (Визгалов, Пархимович, 2011, с. 391-393). Однако, в историческом прошлом Березово пожары случались довольно часто, поэтому использовать для календарной привязки только стратиграфический метод чревато ошибками.

Учитывая, что в Березовском городище сохранилось значительное количество древесины, наибольшие перспективы открывает привлечение дендрохронологического метода позволяющего установить время сооружения археологических памятников (заготовки древесины) с точностью до года/сезона (Черных, 1996; Мыглан, Жарников, 2014 и др.). В нашем случае, получение календарных дат сооружения каждой археологической постройки позволит осуществить точную привязку археологических строительных ярусов, т.е. верифицировать существующие периодизации застройки Березовского городища.

**Материалы и методы**

За прошедшее десятилетие в ходе археологических исследований была раскопана значительная часть Березовского городища и найдены остатки большого количества археологизированных построек. Как правило, после частых городских пожаров от деревянных сооружений сохранились только нижние венцы (от одного до трех). Согласно историческим данным наиболее сильные пожары пришлись на 1642, 1719, 1764, 1806, 1887 и 1908 гг. (Русское старожильческое население…, 2007; Проект зон охраны…, 2011). В ходе последующего (послепожарного) строительства нижние венцы построек засыпали глиной и печиной (разбитыми кирпичными и глинобитными печами). Таким образом, нижние венцы руинированных построек становились своеобразным фундаментом для новых строений. Это приводило к тому, что планировка и контуры верхних построек почти полностью соответствовали таковым из нижележащих. По этим слоям из глины и остатков построек были выделены 6 археологических строительных ярусов.

Первый ярус залегал на глубине от 237-270 см до 280-297 см относительно единого репера. Постройки, найденные в нем предварительно были отнесены к XIX-XX вв. (Пархимович, 2020). Второй строительный ярус. Найденные на нем постройки, датировались по артефактам второй половиной XVIII - нач. XIX вв. К нему относятся постройки усадьбы № 1. Третий строительный ярус по археологическим находкам датируется XVIII в. К нему относятся постройки усадеб № 3 и 4. На четвертый ярус приходятся постройки усадеб № 5 и 6. Судя по находкам, этот ярус предварительно был датирован второй половиной XVII в. К пятому ярусу относятся постройки усадьбы № 7 и 8, по находкам они были отнесены к середине XVII в. К шестому ярусу относятся основания построек № 21 из 7 усадьбы и двух ям хозяйственного назначения. Нижняя граница шестого строительного яруса в настоящий момент точно не установлена и условно относится ко времени основания города - концу XVI в.

Для удобства анализа данных все выделенные объекты (постройки) жилого и хозяйственного назначения были сгруппированы в усадьбы (Кардаш, 2019; Пархимович С.Г., 2020). Устройство усадеб было выполнено в традициях Русского Севера (Власова, 2001; Ащепков, 1950). Они представляли собой дома-связи, состоящие из избы на высоком подклете, сеней и клети, хозяйственных построек (амбаров, стаек, бани) чистого и хозяйственного дворов.

В настоящее время кроме археологического датирования по строительным ярусам, существует еще одна периодизация, сделанная на основе анализа исторических планов города (Проект зон охраны…, 2011). В ней выделяется пять этапов. Первый относится к основанию города (конец XVI в.), второй этап соотносится со временем, когда население начало строить свои дома за стенами острога (первая половина XVII в.), следующие два этапа связаны с последствиями пожаров 1642 и 1719 гг. А последний этап - относится ко времени, когда Березов утратил свою оборонительную функцию и стал административным и торговым центром.

Материалом для дендрохронологических исследований, проведенных в “Сибирской дендрохронологической лаборатории”, послужили 190 образцов археологической древесины в виде спилов. Образцы были отобраны с 26 построек (под номерами: 1, 2, 10, 11, 12, 12А, 14, 15, 15А, 17, 18, 18А, 18Б, 19, 20, 20А, 21, 21А, 21Б, 26, 27, 29, 30, 34, 35, 36), заплотной стены между постройками № 12 и 15, пролитой ямы, а также  различных деревянных элементов расположенных возле построек - столбы, колья, настилы и прочее (табл. 1).

Таблица 1 (в отдельном файле)

Обработка дендрохронологического материала проводилась на протяжении последних нескольких лет, но за это время изменилась методика пробоподготовки и измерений используемая в Сибирской дендрохронологической лаборатории. В ходе работы было использовано два подхода. Классический, при котором измерение ширины годичного кольца выполнялось на полуавтоматической установке Lintab V (Myglan et al, 2020). И новый, основанный на использовании методов цифровой микроанатомии. Суть подхода заключается в получении изображения годичных колец с высоким разрешением с последующим измерением сразу нескольких параметров: ширина годичного кольца, ширина ранней и поздней древесины, оптическая плотность поздней древесины, дельта и др. (далее по тексту - новый способ измерения параметров годичного кольца). Процесс камеральной подготовки древесины и измерения параметров годичных колец детально изложен на сайте Сибирской дендрохроноогической лаборатории (https://www.sibdendro.com/), по этому, в рамках данной статьи, мы не будем на нем останавливаться детально.

Измеренные индивидуальные серии прироста по каждому образцу были датированы посредством сочетания графической перекрестной датировки (Douglass, 1919) и кросс-корреляционного анализа в пакете специализированных программ для дендрохронологических исследований - DPL (Holmes, 1983) и “TSAP V3.5” (Rinn, 1996). Возрастной тренд измеренных серий убирался путем стандартизации сплайном в ⅔ от длины каждой серии (Cook, Krusic, 2008). Выбор такого способа стандартизации определялся наличием у образцов пожарных подсушин. Оценка качества построенных хронологий выполнялась на основе применения традиционных показателей: EPS (показатель показывает на каком периоде древесно-кольцевая хронология отражает сигнал генеральной совокупности), коэффициентов корреляции (Пирсона, межсериального) и чувствительности, стандартного отклонения и др. (Wigley at al., 1984).

В работе были исследованы образцы древесины, отобранные в ходе археологических работ в 2011, 2012, 2018, 2019 и 2021 гг. Образцы за 2011, 2012, 2018, 2019 гг. первоначально были измерены на установке Lintab V (классическим способом). Образцы отобранные в 2021 г. были подготовлены и измерены по новой методике. С целью сравнительной оценки эффективности использования способов измерения ширины годичных колец, нами была повторно проведена работа по пробоподготовке и измерению новым способом 6-ти ранее перекрестно не датировавшихся случайных образцов за 2018 гг. (№ 250, 259, 261, 262, 274, 275).

После проведения процедуры календарного датирования археологических образцов древесины был выполнен визуальный осмотр каждого образца на наличие подкорового кольца, т.к. только при его наличии можно точно (год/сезон) установить предполагаемое время заготовки древесины. Для общего понимания количества отсутствующих на образце периферийных колец в работе была выполнена экспертная оценка. Так если на образце фиксировались остатки коры или клеток луба, следы жуков-короедов, то считалось, что последнее периферийное кольцо – подкоровое; если на образце отмечалось только наличие заболони или ровной границы внешнего кольца по всей окружности спила, то считалось, что отсутствует от 0 до 10 периферийных колец; если на образце были следы рубки, теса или любого другого механического или природного воздействия, то считалось, что на таких образцах отсутствует более 10 периферийных колец. Необходимо пояснить, что при наличии на образце следов повреждений личинками короедов, подкоровый слой не всегда указывает на год заготовки древесины для строительства, т.к. такое дерево могло было сухостойным, т.е. могло умереть раньше.

Для календарной датировки образцов археологической древесины были использованы две региональные ДКХ (древесно-кольцевые хронологии) по ширине годичного кольца для района исследования, построенные ранее Сибирской дендрохронологической лабораторией. Это  685-ти летняя древесно-кольцевая хронология по сосне обыкновенной (построенная по материалам из окрестностях п. Березово и района среднего течения р. Казым) и 429-ти летней древесно-кольцевой хронологии по сосне сибирской (построенная по материалам, собранным в п. Березово и его окрестностях). Ксилотомический анализ по различию в выборке образцов археологической древесины между сосной обыкновенной и сосной сибирской не проводился. В зависимости от того по какой ДКХ (сосна обыкновенная или сосна сибирская) датировались образцы мы разнесли их по этим двум породам. В выборке присутствовал один образец лиственницы сибирской (№ 80).

**Результаты**

Из 190 камерально обработанных образцов, было датировано 123 (65%). Можно выделить две основные причины почему образцы не датировались. Первая, в процессе камеральной обработки образцы (17 шт) были забракованы из-за незначительного количества годичных колец (менее 50-ти); вторая, оставшиеся образцы (50 шт) не удалось надежно перекрестно датировать.

Распределение образцов, отобранных в разные годы показало следующую картину: 2011 г. – измерено 4, датировано 2 (50%); 2012 г. – измерено 10, датировано 3 (30%); 2018 г. – измерено 90, датировано 57 (63%), впоследствии количество датированных образцов увеличено до 63 (70% за счет выполнения процедуры пробоподготовки и измерения новым способом); 2019 г. – измерено 38, датировано 15 (39%); 2021 г. – измерено 48, датировано 40 (83%). Анализ процента датированных образцов за разные годы наглядно показывает, что несмотря на увеличение трудозатрат, применение современного подхода улучшает качество измерений, что приводит к увеличению числа датирующихся образцов археологической древесины.

В ходе проведенной процедуры перекрестной датировки было установлено, что с региональной ДКХ по сосне обыкновенной датируется основная масса образцов (в том числе  и спил лиственницы сибирской, рис. 1). По региональной ДКХ по сосне сибирской датируется только один образец № 142.

Рисунок 1

Сравним полученные нами дендрохронологические датировки образцов археологической древесины с информацией о распределении построек и усадеб (начиная со 2-го яруса, см табл. 1).

*II ярус.*

*Усадьба 1.* Представлена постройками № 1 (изба), 2 и 27. Образцы с подкоровым кольцом в выборке отсутствуют. Измеренные индивидуальные серии прироста датируются узким временным интервалом - с 1713 по 1721 гг. Из общей картины дат немного выбивается образец № 142, у которого время образования периферийного кольца приходится на 1745 г. Однако, следует отметить, что этот образец был отобран не с постройки, а с лаги у восточной стены, кроме того он отличается по породному составу от остальных образцов усадьбы, поэтому его дату  нельзя принимать за опорную.

Согласно полученным данным, можно предположить, что время сооружения построек усадьбы 1 пришлось на конец первой четверти XVIII в.

*Усадьба 2.* Представлена постройкой № 10. Образцы с подкоровым кольцом отсутствуют. Датировалось 2 образца с окладных венцов, между ними имеется значительный разброс в датах - 1655 и 1683 гг. В этом случае, мы датируем по наиболее позднему образцу, т.е. время сооружения усадьбы следует отнести к концу XVII в. Однако, следует признать, что для уверенной датировки не хватает образцов.

Отдельно стоящая *постройка № 11*. Образцы с подкоровым кольцом отсутствуют. Датировался только один образец - 1687 г. Время сооружения этой постройки можно условно отнести к концу XVII в., для уверенной датировки не хватает образцов.

Таким образом, исходя из полученных датировок, время функционирования II яруса - конец XVII - первая четверть XVIII в.

*III ярус.*

*Усадьба 3* представлена постройками № 12 (изба и сени), 14 (крытый двор с заплотными стенами) и 17 (хлев)*.* Постройка № 12. Подкоровые кольца сохранились на образцах № 6, 7, 9, 148. Время образования последнего периферийного (в том числе подкорового) кольца у большинства образцов приходится на 1674 г. Наличие следов короедов у образца № 9, означает, что в момент заготовки бревен для строительства это дерево уже было сухостойным.

Постройки № 14 (крытый двор) и 17 (хлев). Образцы с подкоровым кольцом отсутствуют. Наиболее поздние даты бревен крытого двора и хлева относятся к 1651 г.

Анализ полученных дат позволяет предположить, что постройки в усадьбе 3 были построены не одномоментно, а в два этапа. Сначала была сооружена хозяйственная часть (начало третьей четверти XVII в.), а затем жилая (1674 г.)

*Усадьба 4* представлена постройками № 15(изба и сени) и заплотной стеной (между постройками № 12 и 15)*.* Постройка 15. Подкоровое кольцо сохранилось у образцов № 18 и приходится на 1652 г. При этом часть образцов датируются более поздними датами 1683-1684 гг. (образцы № 19 и 21). Заплотная стена. Подкоровое кольцо сохранилось у образцов № 3, 4 и 15. Наличие следов короедов на образце № 3, позволяет предположить, что дерево на момент заготовки леса уже было сухостойным. В этом случае, за дату строительства заплотной стены можно принять год образования подкорового кольца у образцов № 4 и 15  - 1654-1655 гг.

В распределении дат образцов усадьбы 4 можно выделить две группы. Первая группа приходится на 1652 - 1654 гг. и указывает на время строительство постройки № 15 и заплотной стены  (соответственно). Вторая группа - 1683-1684 гг. на время обновления постройки № 15.

Таким образом, время функционирования  III яруса приходится на период  с 50-х по 80-е гг. XVII в.

*IV ярус.*

*Усадьба 5.* Представлена постройкой 18 (изба, сени, клеть). Подкоровое кольцо сохранилось у образцов № 38, 43, 57, 208, 225.  Если из распределения подкоровых колец убрать образцы № 43 (вторичное переиспользование) и № 225 (сухостойное дерево, на что указывают следы короедов), то оставшиеся образцы приходится на короткий период с 1640 по 1646 гг. Следует отметить, что у части образцов с клети, время формирования периферийного кольца происходит на год позже, чем у образцов с подкоровым кольцом.

*Усадьба 6.* Представлена постройкой 19. Подкоровый слой сохранился у образца № 259 и приходится на 1582 г. У остальных образцов  годы формирования периферийного кольца приходятся на более позднее время с 1642 по 1652 гг. Можно предположить, что образец № 259 является примером переиспользования древесины.

Найденные в этом ярусе отдельные элементы без маркировки по постройкам, например, бревна настила датируются более ранним и очень узким периодом - 1614-1615 гг. и, вероятно, относятся к V ярусу.

В этом случае можно предположить, что усадьба 5 строилась не одномоментно, сначала была возведена изба в 1643 г., затем сени - 1645 г., а на завершающем этапе строительства  - клеть (1647 г.); а усадьба 6 была сооружена чуть позже - в третьей четверти XVII в.

Таким образом, строительный период на IV ярусе приходится на вторую - треть четверть XVII в. Отдельные элементы, имеющие более ранние даты являются следствием переиспользования древесины.

*V ярус.*

*Усадьба 7.* Представлена постройкой № 21 (изба, сени, хозяйственный двор) и № 35 (хозяйственный пристрой). Подкоровое кольцо сохранилось у образцов № 59, 63, 71, 128, 129, 130, 140.  Время образования подкорового кольца у части образцов приходится на 1609-1616 гг. Однако есть образцы (в том числе с подкровым кольцом), даты которых приходятся на более ранние годы. Часть из них, например, образцы № 250 и 73 скорее всего являются остатками постройки которая была на этом месте до пожара. Кроме того в выборке присутствует  образец (№ 86 с подкоровым кольцом) который имеет достаточно позднюю дату - 1661 г. Согласно описанию этот образец относится к обрубку лаги и, вероятно, он был задействован при ремонтных работах.

Хозяйственный двор постройки № 21. Датировалось 2 образца с существенным разбросом в датах - 1559 и 1586 гг. В этом случае, есть два варианта, мы можем датировать постройку по наиболее позднему образцу, т.е. время сооружения усадьбы следует отнести к последней четверти XVI в. Учитывая, что нельзя исключить факт переиспользования древесины, для уверенной датировки не хватает образцов.

Постройка 35. Образцы с подкоровым кольцом отсутствуют. Время формирования последнего периферийного кольца  у образцов приходится на период с 1613 по 1619 гг.

 Таким образом, можно предположить, что усадьба 7 строилась не одномоментно, сначала с 1609-1616 гг. была возведена постройка № 21 (изба, сени, хозяйственный двор) при этом широко переиспользовалась древесина с более ранних построек. Чуть позже - не ранее 1619 г. была возведена постройка № 35 (хозяйственный пристрой).

*Усадьба 8.* Представлена постройкой № 20 (изба и хозяйственная пристройка). Подкоровые кольца на образцах избы сохранились на образцах № 67, 68, 69 и они датируются на узком промежутке - 1614-1616 гг. Однако остальные образцы из этой постройки относятся к 1640-1643 гг. У хозяйственной пристройки (№ 20А), на образце № 48, тоже сохранилось подкоровое кольцо - 1638 г., но  следы короедов указывают, что на момент рубки дерево, скорее всего было сухостойным. Второй датированный образец относится к 1641 г.

 Таким образом, можно предположить, что усадьба 8 строилась не одномоментно, сначала была построена изба в 1616 г., а в затем в 1640-х гг. ней была проведена перестройка (ремонтные работы) и сооружена хозяйственная пристройка.

К этому же ярусу относится две постройки. *Постройка № 34.* Датировалось всего три образца, ни на одном не сохранилось подкоровое кольцо. Их даты приходятся на 1613-1617 гг. Эти даты соотносятся с датировкой избы усадьбы № 8. Постройка № 36. Датировалось всего два образца, ни на одном не сохранилось подкоровое кольцо. Наблюдается разброс в датах периферийных колец образцов  № 231 - 1601 и 247 г. - 1652 гг. При этом если первый образец относится к самой постройке, а второй к ограждению заплотной завалинки. Постройку можно датировать началом  XVII в., однако для уверенной датировки не хватает образцов.

В этом ярусе также сохранились отдельные элементы без маркировки по постройкам, которые датируются в широком интервале с  1587 по 1642 гг., но основная масса образцов относится к 1613-1616 гг., что согласуется с временем строительства рассмотренных выше построек.

Таким образом, время функционирования V строительного яруса  приходится на первую четверть XVII в., а период перестройки совпадает со временем работ на IV ярусе.

*VI ярус.*

Усадьба 7. Представлена постройкой постройкой 21 и пролитой ямой. Основная часть образцов в ходе археологических работ была отнесена к 5 ярусу, с 6 яруса датировалось только 2 образца. Один образец датируется 1597 г., второй - 1612 г. Постройку можно датировать началом XVII в., однако для уверенной датировки не хватает образцов. Пролитая яма представлена двумя образцами и датируется одним годом - 1593. Эту конструкцию можно датировать концом XVI в., однако для уверенной датировки не хватает образцов.

Для наглядности результаты работы были сведены в Таблицу 2.

Таблица 2

Сравнение типов датирования застройки Березовского городища

*Table 2*

The development dating types comparison of the Berezov settlement

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Этапы развития города по анализу исторических планов (Проект зон охраны..., 2011) | Археологические ярусы | Дендрохронологическая датировка |
| 1 | 1 - конец XVI в. | 6 ярус - конец XVI в. | конец XVI - первая четверть XVII вв. |
| 2 | 2 - первая половина XVII в. | 5 ярус - середина XVII в. |
| 3 | 3 - конец XVII в. - начало XVIII в. | 4 ярус - вторая половина XVII в. | вторая - третья четверть XVII в.  |
| 4 | 3 ярус - XVIII в. | 50-80-х гг. XVII в. |
| 5 | 4 - вторая половина XVIII в. | 2 ярус - вторая половина XVIII в. | конец XVII - первая четверть XVIIIв. |
| 6 | 5 - XIX- начало XX в. | 1 ярус - XIX-XX вв. | конец XIX в. (Мыглан и др., 2010) |

**Дискуссия**

Полученные календарные датировки археологизированных построек позволяют привнести новые аргументы в дискуссию о времени основания Березова. Дендрохронологический анализ показал, что не сохранилось ни одной постройки, время возведения которой бесспорно относится к концу XVI в. Однако в выборке присутствуют десять образцов возраст которых приходится на период с 1559 по 1598 гг. В основном, эти образцы являются элементами пола, двора, заплота или нижними венцами зданий. Стоит отметить, что в силу слишком близкого по времени расположения дат этих образцов к другим постройкам, версию с привлечением плавника мы не рассматривали. По причине того, в окрестностях поселения произрастает достаточное количество деловой древесины. Кроме того конструкции где применялся плавник в качестве строительной древесины имеют разбег дат в одной постройке в несколько сотен лет, ярким примером такого феномена является Надымского городка (Myglan et al., 2020). Детальный анализ этих десяти образцов показал, что за исключением образца 259 у которого подкоровый слой приходится на 1582 г., во всех остальных случаях с учетом погрешности (от 0 до 10 колец, и более) время предполагаемой заготовки образца не противоречит году официального основания Березово в 1593 г.

Вторым важным достижением проведенной работы является уточнение этапов периодизации застройки города. Мы сопоставили существующие периодизации с дендрохронологических датами. Получилось, что шестой строительный (археологический) ярус, соотносится с первым этапом развития города (конец XVI в.), а пятый строительный ярус (середина XVII в.) уточняет дату второго этапа (первая половина XVII в.). Дендрохронологический анализ показал, что оба этапа (яруса) смешаны, их следует соединить в один и датировать концом XVI - первой четв. XVII вв. (табл. 2). Возможно это связано с тем, что в это время не происходило опустошительных пожаров и население занималось ремонтом построек по мере их обветшания без кардинальных изменений.

Третий этап развития города (конец XVII в. - начало XVIII в.) по археологическим данным разделяется на четвертый (вторая половина XVII в.) и третий ярусы (XVIII в.). Дендрохронологические данные подтверждают археологическое деление и сужают временной промежуток до второй -  третьей четверти XVII в.  и 50-80-х гг. XVII в., соответственно (табл. 2).

Даты четвертого этапа и второго строительного яруса совпадают - вторая половина XVIII в. В этом случае, дендрохронологический анализ, наоборот, расширяет рамки до конца XVII - первой четверти XVIII в. (табл. 2).

Даты пятого этапа и первого строительного яруса относятся к XIX-  началу XX в. В данной работе образцы этого периода не были задействованы. Однако ранее в монографии “Берёзово: историко-архитектурные очерки“ (Мыглан и др., 2010) архитектурные сооружения этого времени были подробно описаны и датированы концом XIX в. (Мыглан и др., 2010, с. 129).

Ранее предполагалось, что город был уничтожен пожаром 1642 г. и после него следующий этап начался с 1664 г., когда город оправился от трагедии. Однако, как показывают дендрохронологические данные, здания усадеб № 3, 4 и 5 были сооружены именно в этом промежутке. Это подтверждает тезис о непрерывной активной жизни города даже во время природных катастроф. Напротив, разрушительный эффект пожара 1719 г. оказался более сильным. Зазор между наиболее поздними  датами равен 30 годам. В целом, можно отметить, что из-за восстановления в прошлом построек практически на одних и тех же местах и последующей хорошей консервации археологических конструкций, археологическая привязка по стратиграфии показала положительные результаты, а дендрохронология выступила надежным инструментом по календарному датированию.

Основная масса археологических образцов древесины использованных в работе (за 2011, 2012, 2018, 2019 гг.) выполнена и измерена с использованием классической дендрохронологической методики. За это время было измерено 142 образца из которых датировано 77, что составляет 54 %. По новой методике были подготовлены и измерены 54 образцов (6 образцов из коллекции 2018 г. и 48 из 2021 г.) из которых датированы 46, что составляет 85%. Полученные цифры наглядно демонстрируют существенное улучшение качества измерений, что приводит к увеличению числа датирующихся образцов археологической древесины. Так можно предположить, что повторная обработка и измерение коллекции образцов представленных в данном исследовании по новой методике могли бы добавить не менее 40 датирующихся образцов в копилку результатов. Это очень существенная цифра, вероятно позволившая бы пролить свет на даты сооружений Усадьбы 10 и отдельной постройки №30 из второго яруса. А также уточнить даты сооружения тех построек, где количество датированных образцов для этого недостаточно.

Обратной стороной применения новой методики является увеличение трудозатрат и себестоимости обработки материалов. Тем не менее, на фоне перспектив столь существенного повышения результативности датировок последнее нельзя считать большим препятствием. Можно без преувеличения сказать, что вместе с расширением применения данного метода на массовом археологическом материале в области дендроархеологии начнется новая эпоха - цифровой дендрохронологии.

**Заключение**

В результате проведенного исследования была выполнена дендрохронологическая датировка археологических объектов Березовского городища (г. Березово, ХМАО). Было датировано 26 построек из девяти усадеб. Новые данные позволили соотнести их с ранее выделенными этапами развития архитектурной мысли города, принять участие в дискуссии о времени основания города и апробировать новую методику пробоподготовки археологической древесины для дендрохронологического анализа.

**Список литературы**

**Cook R., Krusic P.J.** A Tree-Ring Standardization Program Based on Detrending and Autoregressive Time Series Modeling, with Interactive Graphics (ARSTAN) [Электронный ресурс] // URL: http://www.ldeo.columbia.edu/tree-ring-laboratory/resources/software – 2008 (дата обращения: 01.02.2021).

**Douglass A.E.** Climatic cycles and tree-growth. A study of the annual rings in trees in relation to climate and solar activity. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington, 1919. Vol. I. 127 p.

**Holmes R.L.** Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement // TreeRing bulletin. – 1983. Vol. 44. P. 69–78.

**Myglan, V.S., Omurova, G.T., Barinov, V.V., Kardash, O.V.** Methodological aspects of determining type, age, and origin of archaeological wood: The case of fort Nadym (2020) Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia, 48 (3), pp. 80-89.

**Rinn F.** TSAP V3.5. Computer program for tree-ring analysis and presentation. – Heidelberg: Frank Rinn Distribution, 1996. 269 p.

**Wigley T., Briffa K., Jones P.** On the average value of correlated time series, with application in dendroclimatology and hydrometeorology // J. Clim. Appl. Met. 1984. N 23. P. 201–213.

**Андреев А.И.** «Заметки по исторической географии Сибири…», 1940. Вып.  Т. 72. С. 152-155.

**Ащепков Е. А**. Русское деревянное зодчество. М. : изд-во и 2-я тип. Гос. изд-ва архитектуры и градостроительства, 1950.

**Визгалов Г.П.** Отчёт о НИР: Проведение аварийно-спасательных археологических работ на культурном слое исторического поселения Берёзово. – Нефтеюганск, 2010.

**Визгалов Г.П.** Отчёт о НИР: Проведение аварийно-спасательных работ на культурном слое исторического поселения Берёзово в 2008 году (раскоп№ 1-08). – Нефтеюганск, 2009.

**Власова И.В.** Типы жилых и хозяйственных построек XVI –XVIII в. // Русский Север: Этническая история и народная культура XII – XX века. М. «Наука». 2001. С. 199 – 207.

**Кардаш А.В.** Многовековая Югра: история расселения и адаптация человека на Севере Западной Сибири (экологический и социокультурный аспекты). Археологические раскопки, проведенные в 2018 году на территории посада в пгт. Березово Ханты-Мансийского автономного округа-Югры – Нефтеюганск, 2019.

**Миненко Н.А.** Хождение за «Камень»: Начало Азиатской России: новая версия // Родина. 2000. № 5. С. 71.

**Мыглан В.С., Ведмидь Г.П., Майничева А.Ю.** Березово: историко-архитектурные очерки. – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2010. – 152 с.

**Мыглан В.С., Жарников З.Ю.** Датирование исторических памятников Сибири дендрохронологическим методом. Методический аспект // Культура русских в археологических исследованиях. – Омск; Тюмень; Екатеринбург: Магеллан, 2014. – Т. I. – С. 112–117.

**Пархимович С.Г.** Отчёт о НИР:О результатах археологических раскопок в посадской части Березовского городища в 2019 году. – Нефтеюганск, 2020.

**Пархимович С.Ю.** Отчёт о НИР: Археологические раскопки под реставрацию объекта культурного наследия «Дом купца К.В. Добровольского, 1876 г.», Тюменская область ХМАО-Югра, пгт. Берёзово, ул. Собянина, д.41 в 2012 году. – Нефтеюганск, 2013.

**Проект зон охраны** объектов культурного наследия**,** находящихся в границах пгт**.** Березово Хмао**-**Югры – Нефтеюганск, 2011.

**Резун Д.Я.** К истории «поставления» городов и острогов в Сибири // Сибирские города XVII-начала XX века. Новосибирск, 1981. С. 38-40.

**Резун Д.Я., Васильевский Р.С.** Летопись сибирских городов. Новосибирск, 1989. С. 108-109.

**Ромодановская Е.К.** Избранные труды: Сибирь и литература XVII век. Новосибирск, 2002. С. 233.

**Русская историческая библиотека**. II. ст. 1068-1069. СПБ, 1875

**Русское старожильческое население** Югры в конце XVI – середине XIХ вв., Исследовательские материалы и документы/ Под ред. А.Г. Мосина. Авторы-составители: Н.Н. Баранов, Д.А. Редин, А.Т. Шешков. – М.:  Галерия, 2007. С 65 –117.

**Солодкин Я.Г.** Когда был заложен Березов? // Сибирский исторический журнал. 2004. № 1. С. 39.

**Черных Н.Б.** Дендрохронология и археология. – М.: Nox, 1996. – 216 с.

**Шашков А.Т.** Славен град Березов! // Родина. 2003. № 7. С. 44

**Список иллюстраций**



*Рис. 1.* Пример перекрестной датировки региональной ДКХ по сосне обыкновенной (2) с ДКХ, построенной по образцам с археологической древесины с Березовского городища (1). Черной линией обозначен период хронология отражает сигнал генеральной совокупности (EPS≥085).

*Fig. 1*. An example of cross-dating of a regional TRW based on Scotch pine (2) with a TRW built on samples from archaeological wood from the Berezovsky settlement (1). The black line indicates the period chronology reflects the population signal (EPS≥085).

**Информация об авторах**

**Владимир Станиславович Мыглан,** доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Георгий Петрович Визгалов,** кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Захар Юрьевич Жарников,** кандидат исторических наук, старший научный сотрудник

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Валентин Викторович Баринов,** кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Елена Николаевна Петрова,** младший научный сотрудник

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Анна Владимировна Тайник,** кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Майя Олеговна Филатова**, кандидат исторических наук, младший научный сотрудник

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Information about the Authors**

**Vladimir Stanislavovich Myglan,** Doctor of Historical Sciences, leading Researcher

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Georgy Petrovich Vizgalov,** Candidate of Sciences (History), Leading Researcher

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Zakhar Yurievich Zharnikov,** Candidate of Sciences (History), Senior Researcher

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Valentin Viktorovich Barinov,** Candidate of Sciences (Biology), Senior Researcher

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Elena Nikolaevna Petrova,** Junior Researcher

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Anna Vladimirovna Taynik,** Candidate of Sciences (Biology), Senior Researcher

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Maya Olegovna Phylatova,** Candidate of Sciences (History), Junior Researcher

Scopus Author ID 56676168000

WoS Researcher ID M-5333-2019

RSCI Author ID 739271

SPIN 9670-0895

**Вклад авторов:**

Владимир Станиславович Мыглан – руководитель исследования, анализ материала, подготовка статьи, формулирование основной идеи статьи

Георгий Петрович Визгалов – организатор раскопок, консультация по археологическим вопросам, грантодержатель

Захар Юрьевич Жарников– отбор и анализ материала, формулирование выводов

Валентин Викторович Баринов – отбор и анализ материала, формулирование выводов

Елена Николаевна Петрова – участие в раскопках, консультация по архитектурным вопросам

Анна Владимировна Тайник – анализ материала, подготовка статьи

Майя Олеговна Филатова – ответственный автор, анализ материала, подготовка статьи

**Contribution of the Authors:**

Vladimir Stanislavovich Myglan - head of research, analysis of material, preparation of the article, formulation of the main idea of the article

Georgy Petrovich Vizgalov - organizer of excavations and grant holder, consultation on archaeological issues

Zakhar Yurievich Zharnikov - selection and analysis of material, drawing conclusions

Valentin Viktorovich Barinov - selection and analysis of material, drawing conclusions

Elena Nikolaevna Petrova - participation in excavations, consultation on architectural issues

Anna Vladimirovna Tainik - analysis of the material, preparation of the article

Maya Olegovna Phylatova – corresponding author, analysis of the material, preparation of the article

*Статья поступила в редакцию 14.12.2022*

*The article was submitted 14.12.2022*