

УДК 930

DOI: 10.17223/19988613/46/14

Л.И. Агафонов, Н.Е. Колчева

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПОСТРОЙКИ ДЕРЕВЯННОЙ ЧАСОВНИ НА КОРДОНЕ КОМСА (ТУРУХАНСКИЙ РАЙОН, КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Задача определения времени сооружения многих исторических объектов и памятников деревянного зодчества и в настоящее время остается актуальной. Сибирь, особенно ее северная часть, до сих пор хранит деревянные постройки, которые представляют интерес для изучения истории освоения этой огромной территории. В статье представлены результаты применения дендрохронологического метода при определении возраста деревянной часовни с колокольней в бывшей дер. Комса (Туруханский район, Красноярский край). Использованный метод позволил определить время постройки часовни (середина 1910-х гг.) и сделать предположение о не простой истории ее строительства, которое пришлось на годы масштабных потрясений в России.

Ключевые слова: деревянная архитектура; дендрохронология; датирование построек; Сибирь.

Сибирь до сих пор богата памятниками деревянного зодчества и просто историческими зданиями, выполненными из дерева. В последние десятилетия активно идет организация музеев под открытым небом, таких, как архитектурно-этнографический музей «Тальцы» под Иркутском, Омский государственный историко-культурный музей-заповедник «Старина Сибирская» и другие подобные музеи [1. С. 61–65; 2; 3. С. 98–104]. Но есть деревянные постройки, которые затерялись на огромных сибирских просторах и ждут своих исследователей. Для обеспечения сохранности исторических памятников был принят Федеральный закон, который направлен на сохранение, популяризацию и государственную охрану объектов культурного наследия народов Российской Федерации [4]. Однако для многих памятников деревянного зодчества отсутствуют исторические сведения о датах их постройки, которые могли бы дать дополнительную информацию об истории объекта и других событиях, с ним связанных. В последние годы особое значение приобрели междисциплинарные исследования этнографов, архитекторов, дендрохронологов при выполнении программ по сохранению культурного наследия как федерального, так и регионального уровня [5. С. 103–110; 6. С. 72–77; 7. С. 164–168; 8. С. 83–89; 9. С. 33–39].

Уже много десятилетий в бывшей деревне Комса (Туруханский район, Красноярский край) стоит деревянная часовня с колокольней (рис. 1). В 1985 г., после организации в этих краях Центральносибирского государственного биосферного заповедника (ЦГБЗ), жители деревни были расселены в соседние поселки, а опустевшая деревня стала кордоном заповедника. Поселение Комса известно с 1764 г. как зимовье Комсино. Позднее, в начале XIX в., вдоль Енисея пролегла зимняя дорога на север, и через каждые 25–30 км стали создавать линию ямских станков, что соответствовало дневному перегону санной почтовой упряжки. С этого времени зимовье стало станком Комсинским. По данным 1859 г., в Комсе стояло 5 домов с общим количе-

ством жителей 47 человек. К 1914 г. станок вырос до размеров небольшой деревни Комса, в которой было уже 23 дома и проживали 132 человека – 69 душ мужского пола и 63 – женского [10]. Деревня располагалась на землях Дубческого прихода Енисейской епархии, но какое-либо упоминание о часовне, времени ее постройки и кто духовно окормлял прихожан в комсинской часовне до сих пор не найдено. Из архива Туруханского краеведческого музея известно лишь о времени её закрытия (май 1931 г.) и что в часовне была открыта изба-читальня, что было вполне характерно для того времени.

Материал и методика исследования. В 2015 г. сотрудники заповедника проявили интерес к истории возникновения часовни на кордоне Комса. Осенью этого года нами были взяты спилы с бревен часовни для определения времени её постройки по древесно-кольцевым хронологиям. Дендрохронологический метод использует особенности формирования годичных колец деревьев, которые формируются под влиянием погодных условий территории, и эти условия одинаково влияют на величину радиального прироста всех деревьев в текущем году.

Таким образом, каждый год формируются годичные кольца, характерные для условий конкретного года. Образуется последовательность годичных колец за весь период жизни деревьев, которая достаточно уникальна и неповторима во времени. Эту последовательность называют древесно-кольцевой хронологией (ДКХ) или просто хронологией. Каждое дерево за период жизни формирует индивидуальную ДКХ, и для одного вида деревьев они достаточно синхронны между собой, но могут различаться с хронологиями других видов деревьев по причине различий в физиологических особенностях.

Погодно-климатические факторы (температура воздуха, атмосферные осадки), определяющие ширину годичного кольца, влияют одновременно на физиологические процессы всех деревьев. В результате инди-

видуальные хронологии деревьев одного вида и произрастающие в одинаковых лесорастительных условиях формируют синхронные кривые прироста. Различия могут быть в абсолютной величине погодичного прироста, но не в последовательности изменений за период

жизни каждого дерева. Эти особенности ДКХ широко используются в экологических исследованиях [11, 12], а также для датировки деревянных археологических и исторических объектов [13. С. 43–57; 14. С. 67–76; 15. С. 390–393].



Рис. 1. Часовня на кордоне Комса: слева – колокольня, справа – основное строение, за которым видна алтарная часть (фото Л.И. Агафонова)

Ширину годичных колец измеряли на комплексе LINTAB, который подключен к компьютеру со специальным программным обеспечением TSAP [16].

Далее в специальном пакете дендрохронологических программ (Dendrochronological Program Library, DPL) [17] проводят сравнение индивидуальных хронологий между собой и с существующей мастер-хронологией, которая должна охватывать период времени от современности до предполагаемого времени постройки исторического объекта и является контрольной для исследуемого региона. Этот процесс в дендрохронологии называют перекрестным датированием. Датирование необходимо для привязки тестируемой хронологии к мастер-хронологии и обнаружения возможных выпадающих или ложных годичных колец, которые нужно выявить и устранить, поскольку в противном случае хронология будет иметь неверную привязку во времени, что исказит весь временной ряд хронологии. Хронологии, не датированные между собой и с региональной мастер-хронологией, не могут быть использованы для последующего определения времени постройки деревянных объектов.

Всего с часовни было взято 6 спилов. Четыре спила были взяты в разных местах с венцов сруба в нижней части, но не с самых нижних, которые иногда могут менять из-за гниения древесины. Места сбора были выбраны таким образом, чтобы не повредить внешний облик часовни. Использование спилов с нижней части постройки наиболее полно отображает время начала

строительства. Еще два спила были взяты с окончаний стропильных бревен под крышей часовни.

Результаты исследования и обсуждение. Венцы бревен, с которых были взяты спилы, выполнены из стволов кедра сибирского (*Pinus sibirica* DoToug.), что было установлено по особенностям анатомического строения древесины [18]. Все спилы имели следы механической обработки поверхностей (обтесывались топором, имели выбранный паз для укладки в сруб). В лаборатории дендрохронологии Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург) спилы были подготовлены для дальнейшей работы и измерены приросты годичных колец по одному или двум радиусам на каждом спиле. Возраст спила с наибольшим количеством годичных колец составил 265 лет. Характеристики спилов приведены в табл. 1.

В качестве региональной мастер-хронологии использовалась ДКХ по кедру, полученная для профиля постоянного экологического мониторинга, заложенного на правом берегу р. Енисей в 2006 г. напротив кордона Комса. Общая длительность хронологии составляет 286 лет, с 1720 по 2005 г. Учитывая, что по историческим сведениям зимовье Комсино возникло в 1764 г., использованная мастер-хронология на 44 года перекрывает период от начала хронологии до возникновения поселения, следовательно, она может быть использована для датировки часовни. Региональная хронология получена на основе 19 индивидуальных хронологий с 15 деревьев кедра сибирского. Для построения этой хронологии использовалась программа

ARSTAN [19]. Эта программа позволяет избавиться от влияния возрастного тренда каждого дерева и сигнала не климатического характера, который может присутствовать в индивидуальных хронологиях. В программе физические единицы измерения (мм) индивидуальных хронологий в процессе их стандартизации для каждого года переводятся в относительные единицы, нормированные к некоторому среднему значению, – процент от среднего по хронологии значения ширины годичного кольца. Эти единицы называют индексами прироста. Дендрохронологическая характеристика индивидуальных хронологий, используемых для построения региональной хронологии, представлена в табл. 2. Региональная хронология строилась методом кубического сплайна на основе стандартизированных индивидуальных хронологий в программе ARSTAN. Региональная хронология получила код КР0 и показана на рис. 2.

Индивидуальные хронологии по спилам часовни датировались с региональной хронологией КР0 в про-

грамме COFESHA [20. С. 69–78], для чего рассчитывались коэффициенты корреляции между региональной хронологией и каждой индивидуальной ДКХ в окне длительностью 50 лет с шагом через каждые 25 лет. Программа предлагает варианты соответствия по времени датируемой хронологии с мастер-хронологией. По результатам корреляционного анализа подбираются годы начала индивидуальных хронологий, которые могут быть применены для датирования с региональной хронологией. Далее полученные результаты сравнивались в графическом режиме визуально на экране компьютера. Визуальная проверка соответствия датируемых хронологий и мастер-хронологии одному и тому же интервалу времени завершает процесс датировки. Из предложенных программой выбирается тот вариант, который полностью согласуется с региональной мастер-хронологией.

По результатам датирования установлено, что хронологии по спилам с часовни кордона Комса охватывают период с 1638 по 1930 г. (табл. 3).

Таблица 1

Характеристики спилов, взятых с часовни на кордоне Комса, ЦГБЗ

Код спила	Древесная порода	Количество измеренных радиусов	Количество годичных колец по радиусу	Положение спила в конструкции часовни
КСН1	кедр	R1, R2	205, 229	Нижний венец
КСН2	кедр	R1	194	Нижний венец
КСН3	кедр	R1	265	Нижний венец
КСН4	кедр	R1, R2	171, 179	Нижний венец
КСН5	кедр	R1, R2	177, 174	Стропила
КСН6	кедр	R1, R2	126, 125	Стропила

Таблица 2

Дендрохронологическая характеристика индивидуальных хронологий, вошедших в региональную хронологию КР0

Код хронологии	Период роста, гг.	Возраст, лет	Межсерийный коэффициент корреляции
КРО011	1861–2005	145	0,63
КРО012	1891–2005	115	0,59
КРО021	1878–2005	128	0,67
КРО022	1874–2005	132	0,60
КРО031	1854–2005	152	0,55
КРО032	1855–2005	151	0,54
КРО041	1720–2005	286	0,65
КРО042	1796–2005	210	0,60
КРО051	1816–2005	190	0,63
КРО061	1730–2005	276	0,65
КРО071	1757–2005	249	0,64
КРО081	1855–2005	151	0,71
КРО091	1795–2005	211	0,47
КРО101	1724–2005	282	0,55
КРО111	1747–2005	259	0,57
КРО121	1748–2005	258	0,64
КРО131	1748–2005	258	0,41
КРО141	1807–2005	199	0,43
КРО151	1870–2005	136	0,73

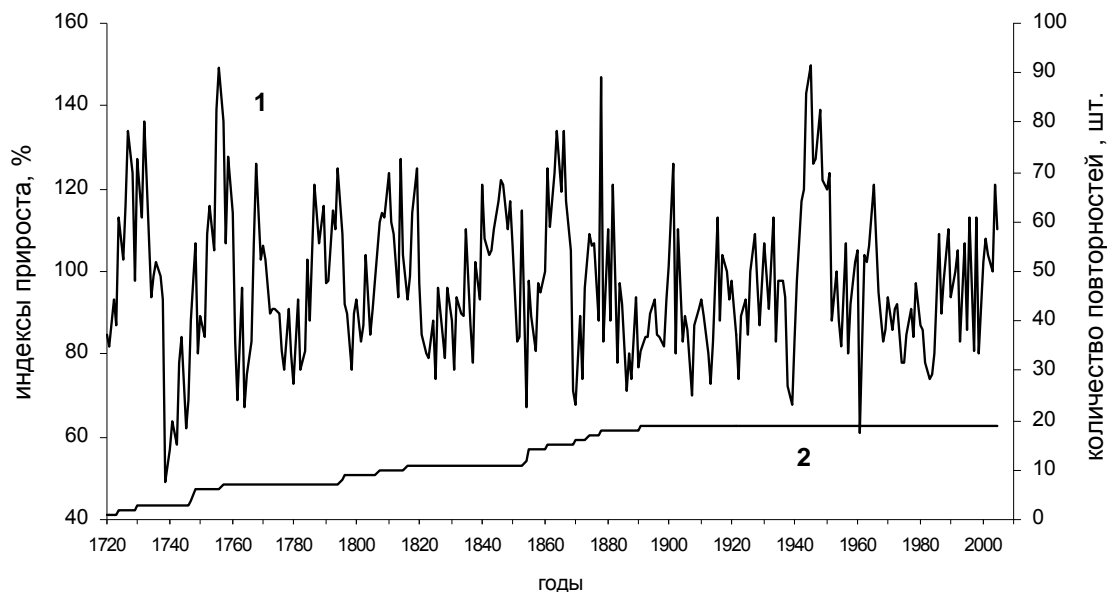


Рис. 2. Региональная мастер-хронология по кедру сибирскому (1), количество использованных для ее построения индивидуальных хронологий и их протяженность во времени (2)

Таблица 3

Результаты датирования индивидуальных хронологий по радиусам спилов часовни кордона Комса

Код хронологии	№ радиуса	Год начала	Год окончания	Длительность хронологии	Элемент конструкции часовни
КСН011	1	1646	1850	205	Нижний венец
КСН012	2	1646	1874	229	Нижний венец
КСН021	1	1693	1886	194	Нижний венец
КСН031	1	1638	1902	265	Нижний венец
КСН041	1	1730	1900	171	Нижний венец
КСН042	2	1730	1908	179	Нижний венец
КСН051	1	1734	1910	177	Стропила
КСН052	2	1734	1907	174	Стропила
КСН061	1	1805	1930	126	Стропила
КСН062	2	1805	1929	125	Стропила

Стандартизированные в программе ARSTAN индивидуальные хронологии (по каждому радиусу) со спилов часовни показывают высокую связь прироста друг с другом (межсерийный коэффициент корреляции 0,87)

Для сравнения с региональной хронологией в программе ARSTAN была получена обобщенная хронология индексов прироста по всем индивидуальным индексированным хронологиям с шести спилов часовни. Она сравнивалась с региональной мастер-хронологией (рис. 3). Коэффициент корреляции между сравниваемыми хронологиями ($r = 0,48$) значим на интервале 210 лет. Визуальное графическое сопоставление хронологий показывает их высокую синхронность (рис. 3). У обеих хронологий наблюдается точное совпадение всех минимумов и максимумов прироста, что свидетельствует о точной датировке хронологии часовни с региональной мастер-хронологией.

Наиболее молодым элементом конструкции оказалось бревно одной из стропил крыши (хронологии с кодировкой КСН061 и КСН062; см. табл. 3). Последние годовичные кольца этого бревна пришлось на 1929–

1930 гг., тогда как последние годовичные кольца с бревен нижних венцов приходятся на период с 1850 по 1910 г. Поскольку бревно при укладке в сруб подгонялись друг к другу очень плотно, они подвергались обработке, часть периферийной древесины при обтёсывании была снята, чем и объясняется разница в датах. При средней очень небольшой ширине годовичных колец у всех спилов (табл. 4) величина стесанной древесины могла быть не такой уж и значительной.

Вполне вероятно, элемент перекрытия, стропила (спил КСН6), могли быть заменены или установлены позднее, уже при достройке конструкции часовни в 1930–1931 гг. Достоверность такого предположения подтверждается разницей 20 лет в конечных годах обоих стропильных бревен: КСН5 – 1907–1910 гг. и КСН6 – 1929–1930 гг. (см. табл. 3).

Как уже упоминалось, сведения о строительстве часовни отсутствуют. Неизвестно, проводились ли в ней службы, если и проводились, то кем именно. Этих сведений нет в местной епархии. Исходя из полученных результатов, мы считаем, что действи-

тельно, строительство часовни началось после 1910 г. Возможно, строительство не было закончено и часовня не была освящена. Причиной незавершенного строительства могла стать начавшаяся Первая мировая война, а затем произошли события февраля и октября 1917 г. и Гражданская война 1918–1920 гг. В хаосе этих событий было уже не до часовни. Возможно, что она не была достроена окончательно до 1930 г. Вполне вероятно, именно по этой причине часовня не оказалась на балансе епархии и в приход не были назначены служители. Хотя можно допустить, что службы в ней до 1931 г. кем-то и проводились. Некоторое время часовня существовала как бы

сама по себе. Гонения на Русскую православную церковь не позволяли ей вести какой-либо учет или документы/летописи/церковные книги, где могли быть упоминания о часовне, были уничтожены новой властью. В конце 1920-х гг. гонения на Церковь усилились – закрывались приходы и монастыри, репрессировались служители Церкви, изымались церковное имущество и ценности, а сами здания передавались под клубы, избы-читальни, склады и пр. В русле этих общих для страны веяний и было принято решение о закрытии часовни в Комсе, что подтверждается сведениями из краеведческого музея Туруханска о закрытии часовни.

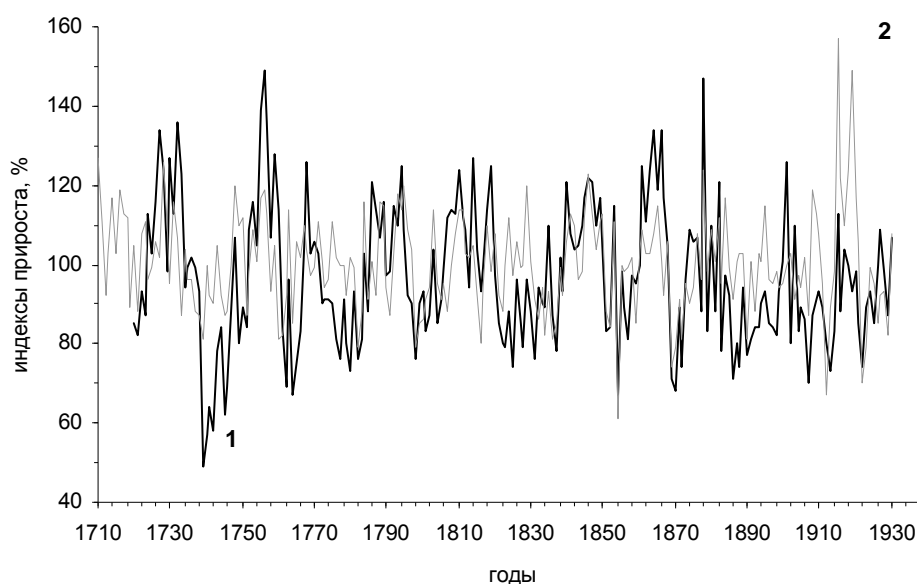


Рис. 3. Сравнение региональной мастер-хронологии (1) с датированной обобщенной хронологией по спилам часовни Комса (2)

Таблица 4

Характеристика ширины годичных колец для каждой хронологии по спилам с часовни кордона Комса

Код хронологии	№ радиуса	Средняя ширина годичного кольца, мм	Стандартное отклонение	Максимальная ширина годичного кольца, мм
КСН011	1	0,66	0,264	1,62
КСН012	2	0,55	0,240	1,26
КСН021	1	0,45	0,189	0,88
КСН031	1	0,37	0,217	1,0
КСН041	1	0,62	0,273	1,40
КСН042	2	0,50	0,265	1,10
КСН051	1	0,67	0,195	1,33
КСН052	2	0,61	0,182	1,05
КСН061	1	0,86	0,331	1,77
КСН062	2	0,89	0,385	2,28

Таким образом, вполне могло случиться, что часовня в Комсе была совершенно неприкапанной весь период с момента ее постройки в 1910-х гг. до 1931 г. Этим и объясняется отсутствие каких-либо сведений о постройке часовни, ее служителях и каких-либо событиях, связанных с этой часовней.

По своим конструктивным особенностям внешнего и внутреннего убранства (использование в качестве строительного материала бревен кедра сибирского)

часовня представляет интерес для исследователей деревянного зодчества как объект очень хорошей сохранности и, вероятно, еще может послужить исторической науке.

Авторы благодарят администрацию и сотрудников Центральносибирского государственного биосферного заповедника (пос. Бор, Туруханский район, Красноярский край) за помощь в организации работ на кордоне Комса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонов В.В. Этнографические музеи под открытым небом Сибири // Вестник Кемеровского государственного университета. 2013. № 1 (53). С. 61–65.
2. Омский государственный историко-культурный музей-заповедник «Старина Сибирская». URL: <http://starinasib.ru>, свободный (дата обращения: 02.12.2016).
3. Майничева А.Ю., Глухих Е.И. Проблемы создания новых музеев под открытым небом в Сибири как хранителей традиций деревянного зодчества (на примере г. Козинска Красноярского края) // Вестник Томского государственного университета. 2014. № 387. С. 98–104.
4. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». URL: <https://rg.ru/2002/06/29/pamjatniki-dok.html>, свободный (дата обращения: 20.12.2016).
5. Мыглан В.С., Слюсаренко И.Ю., Майничева А.Ю. Спасская церковь из Зашиверска: дендрохронологический аспект // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009. № 3. С. 103–110.
6. Мыглан В.С., Слюсаренко И.Ю., Майничева А.Ю. Дендрохронологическое обследование башен Казымского острога // Археология, этнография и антропология Евразии. 2010. № 1. С. 72–77.
7. Мыглан В.С., Жарников З.Ю., Майничева А.Ю., Лыхин Ю.П. Результаты дендрохронологического обследования Братского острога // Российская археология. 2010. № 3. С. 164–168.
8. Гевель Е.В., Майничева А.Ю., Мыглан В.С. Проблемы сохранения памятников деревянного зодчества г. Енисейска: роль междисциплинарных исследований. Баландинские чтения. 2016. Т. 11, № 1. С. 83–89.
9. Сидорова М.О., Жарников З.Ю., Мыглан В.С. Определение календарного времени сооружения памятников деревянного зодчества историко-культурного комплекса «Старина Сибирская» (Омская область). Academia. Архитектура и строительство. 2016. № 1. С. 33–39.
10. Заповедная Россия. В Центральносibirском заповеднике исследуют загадку старинной часовни. URL: <http://news.zapoved.ru/2015/07/02/v-tsentralnosibirskom-zapovednike-issleduyut-zagadku-starinnoj-chasovni>, свободный (дата обращения: 03.11.2016).
11. Fritts H. Tree rings and climate. London ; N.Y. ; San Francisco : Academic Press, 1976. 567 p.
12. Schweingruber F.H. Tree rings and environment. Dendroecology. Bern ; Stuttgart ; Vienna : Paul Haupt Publishers, 1996. 609 p.
13. Шиятов С.Г., Хантемиров Р.М., Горячев В.М., Агафонов Л.И., Гурская М.А. Дендрохронологические датировки археологических, исторических и этнографических памятников Западной Сибири // Археология и естественно-научные методы. М. : Языки славянской культуры, 2005. С. 43–57.
14. Жарников З.Ю., Рудковская М.А., Визгалов Г.П., Мыглан В.С. Дендрохронологическая датировка построек центральной части посада Старотуруханского городища. Археология, этнография и антропология Евразии. 2014. № 2 (58). С. 67–76.
15. Сидорова М.О., Баринов В.В., Жарников З.Ю., Мыглан В.С. Датировка археологической древесины из памятника «Могильник горноправдинский» // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2015. Т. XXI. С. 390–393.
16. Rinn F. TSAP – Time Series Analysis and Precipitation, Version 3. 1996. Heidelberg. 264 p.
17. Открытый доступ к программе The Dendrochronology Program Library (DPL). URL: <http://web.utk.edu/~grissino/software.htm>, свободный.
18. Бенькова В.Е., Швейнгрубер Ф.Х. Анатомия древесины растений России : атлас для идентификации древесины деревьев, кустарников, полукустарников и древесных лиан России. Швейцария, Берн : Хаупт, 2004. 465 с.
19. Cook E.R., Holmes R.L. ARSTAN: chronology development. In Grissino-Mayer H.D., Holmes R.L. and Fritts H.C. (Eds.) Documentation to the International Tree ring Data Bank Program Library – Version 2.1. 1997. Открытый доступ к программе ARSTAN. URL: <http://web.utk.edu/~grissino/software.htm>, свободный.
20. Holmes R.L. Computer assisted quality control in tree-ring data and measurement, Tree-Ring Bull., 1983. Vol. 43. P. 69–78. Открытый доступ к программе COFECHA. URL: <http://web.utk.edu/~grissino/software.htm>, свободный.

Agafonov Leonid I. Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg, Russia). E-mail: lagafonov@ipae.uran.ru; *Kolcheva Nataliya E.* Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg, Russia). E-mail: kolcheva@ipae.uran.ru

THE TIMING OF THE CONSTRUCTION OF THE WOODEN CHAPEL AT THE CORDON KOMSA, TURUKHANSKIY DISTRICT, KRASNOYARSK KRAI.

Keywords: wooden architecture; dendrochronology; dating of buildings; Siberia.

The northern part of Siberia still keeps much wooden historical and old architect constructions that have an interest for the history of colonization this vast territory by Russians for the past centuries. In the paper we present materials on the use of dendrochronological methods to determine the age of the wooden chapel with a bell tower in the former Komsa village (Turukhansky district, Krasnoyarsk Krai). Now it is an abandoned village in the territory of the Central-Siberian State Biosphere Reservation. Komsa settlement has been known since 1764. Six cross sections of logs were taken from different part of the chapel for dating. Four of the cross sections have been taken from the lower rims of the chapel and two cross sections taken from the ceiling of the roof. The logs were made of trunks of Siberian pine (*Pinus sibirica* DouTor.). The tree-ring width (TRW) on the cross sections was measured along the longest radii on the installation LINTAB (software package TSAP). Six measured radii were from the cross sections of the lower rims, and four radii were from the cross sections of the roof. The length of the TRW chronologies varied from 125 to 265 years. All chapel's chronologies were cross-dated each other (multiple correlation coefficient 0.87). For the processing of the chronologies used a software package The Dendrochronology Program Library (DPL) (free access). The program COFECHA was used for cross dating of TRW chronologies and the program ARSTAN was used to develop of generalized chronology (DPL package). Previously obtained for this area the regional master chronology with duration 286 years (1720–2006) was used for cross dating of tested chapel's TRW chronologies. The dating showed that the chronologies of the chapel belong to the period 1638–1930. We believe that the chapel was built no earlier than 1910. Age of logs from the lower rims and one of logs of the roof ceiling refers to the period 1638–1910. The second log of the roof refers to the period 1805–1930. This may indicate that the chapel was completed (or has varied the roof element) in 1930. It can be assumed that the roof of the chapel was not completed because of the events of 1914–1917 (the First World War and Russian revolutions 1917) and the Civil war of 1918–1920. According to surviving documents of the archive in Turukhansk Museum the chapel was converted into a reading room in 1931. The external design and internal decoration of the chapel, using as construction material logs of Siberian pine, all of these is of interest to researchers of wooden architecture, as an object very well preserved, and might still serve as a historical science.

REFERENCES

1. Tikhonov, V.V. (2013) Ethnographic open-air museums in Siberia. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta – Bulletin of Kemerovo State University*. 1(53). pp. 61–65. (In Russian). DOI: 10.21603/2078-8975-2013-1-61-65
2. Starinasib.ru. (n.d.) *Omskiy gosudarstvennyy istoriko-kul'turnyy muzey-zapovednik "Starina Sibirskaya"* [The museum-reserve "Siberian Antiquity"]. [Online] Available from: <http://starinasib.ru>. (Accessed: 2nd December 2016).
3. Maynicheva, A.Yu. & Glukhikh, E.I. (2014) Problems of establishing of new open-air museums in Siberia as custodians of the traditions of wooden architecture (by example of Kodinsk town of Krasnoyarsk Region). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 387. pp. 98–104. DOI: 10.17223/15617793/387/15
4. Russia. (2002) *Federal'nyy zakon ot 25.06.2002 № 73-FZ "Ob ob'ektakh kul'turnogo naslediya (pamyatnikakh istorii i kul'tury) narodov Rossiyskoy Federatsii"* [Federal Law 73-FZ of June 25, 2002 No. "On Objects of Cultural Heritage (Monuments of History and Culture) of the Peoples of the Russian Federation"]. [Online] Available from: <https://rg.ru/2002/06/29/pamjatniki-dok.html>. (Accessed: 20th December 2016).
5. Myglan, V.S., Slyusarenko, I.Yu. & Maynicheva, A.Yu. (2009) The Church of the Saviour from Zashiversk: The Dendrochronological Aspect. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii – Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 3. pp. 103–110. (In Russian).
6. Myglan, V.S., Slyusarenko, I.Yu. & Maynicheva, A.Yu. (2010) Dendrochronological Survey of the Towers from the Kazym Ostrog. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii – Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 1. pp. 72–77. (In Russian).
7. Myglan, V.S., Zharnikov, Z.Yu., Maynicheva, A.Yu. & Lykhin, Yu.P. (2010) The Bratsky ostrog, results of the dendrochronological survey. *Rossiyskaya arkheologiya – Russian archeology*. 3. pp. 164–168. (In Russian).
8. Gevel, E.V., Maynicheva, A.Yu. & Myglan, V.S. (2016) Problemy sokhraneniya pamyatnikov derevyannogo zodchestva g. Eniseyska: rol' mezhdistsiplinarnykh issledovaniy [Problems of preservation of wooden architecture monuments in Yeniseysk: The role of interdisciplinary research]. *Balandinskije chteniya*. 11(1). pp. 83–89.
9. Sidorova, M.O., Zharnikov, Z.Yu. & Myglan, V.S. (2016) Opredelenie kalendar'nogo vremeni sooruzheniya pamyatnikov derevyannogo zodchestva istoriko-kul'turnogo kompleksa "Starina Sibirskaya" (Omskaya oblast') [Determination of the calendar time for the construction of wooden architecture monuments in the historical and cultural complex "Starina Sibirskaya" (Omsk region)]. *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo*. 1. pp. 33–39.
10. News.zapoved.ru. (2015) *V Tsentral'nosibirskom zapovednike issleduyut zagadku starinnoy chasovni* [The exploration of the ancient chapel mystery in the Central Siberian Reserve]. [Online] Available from: <http://news.zapoved.ru/2015/07/02/v-tsentralnosibirskom-zapovednike-issleduyut-zagadku-starinnoj-chasovni>. (Accessed: 3rd November 2016).
11. Fritts, H. (1976) *Tree rings and climate*. London; New York; San Francisco: Academic Press.
12. Schweingruber, F.H. (1996) *Tree rings and environment. Dendroecology*. Bern; Stuttgart; Vienna: Paul Haupt Publishers.
13. Shiyatov, S.G., Khamtemirov, R.M., Goryachev, V.M., Agafonov, L.I. & Gurskaya, M.A. (2005) Dendrokronologicheskie datirovki arkheologicheskikh, istoricheskikh i etnograficheskikh pamyatnikov Zapadnoy Sibiri [Dendrochronological dating of archaeological, historical and ethnographic monuments in Western Siberia]. In: Chernykh, E. (2005) *Arkheologiya i estestvenno-nauchnye metody* [Archeology and natural-scientific methods]. Moscow: Yazyki slavyanskoy kul'tury. pp. 43–57.
14. Zharnikov, Z.Yu., Rudkovskaya, M.A., Vizgalov, G.P. & Myglan, V.S. (2014) Dendrochronological dating of buildings in the central part of the residential area in the Staroturukhansk Fortified Settlement. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii – Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2(58). pp. 67–76. (In Russian).
15. Sidorova, M.O., Barinov, V.V., Zharnikov, Z.Yu. & Myglan, V.S. (2015) Datirovka arkheologicheskoy drevesiny iz pamyatnika "Mogil'nik gornopravdinskiy" [The dating of archaeological wood from the monument "Mogil'nik gornopravdinskiy"]. In: Derevyanko, A.P. & Molodin, V.I. (eds) *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nykh territoriy* [Problems of archeology, ethnography, anthropology of Siberia and adjacent territories]. Vol. 21. pp. 390–393.
16. Rinn, F. (1996) *TSAP – Time Series Analysis and Precipitation, Version 3*. Heidelberg.
17. *The Dendrochronology Program Library (DPL)*. [Online] Available from: <http://web.utk.edu/~grissino/software.htm>.
18. Benkova, V.E. & Shveynguber, F.Kh. (2004) *Anatomiya drevesiny rasteniy Rossii. Atlas dlya identifikatsii drevesiny derev'ev, kustarnikov, polukustarnikov i drevesnykh lian Rossii* [Anatomy of wood in Russia. Atlas for identification of wood of trees, bushes, half-shrubs and wood lianas of Russia]. Bern: Haupt.
19. Cook, E.R. & Holmes, R.L. (1997) ARSTAN: chronology development. In: Grissino-Mayer, H.D., Holmes, R.L. & Fritts, H.C. (eds) *Documentation to the International Tree ring Data Bank Program Library – Version 2.1*. [Online] Available from: <http://web.utk.edu/~grissino/software.htm>.
20. Holmes, R.L. (1983) Computer assisted quality control in tree-ring data and measurement. *Tree-Ring Bull.* 43. pp. 69–78. [Online] Available from: <http://arizona.openrepository.com/arizona/handle/10150/261223>.