

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

Сетевое издание

**№ 1 (68)
2025**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

Главный редактор:

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Редакционный совет:

Молодин В.И., председатель совета, академик РАН, д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Добровольская М.В., чл.-корр. РАН, д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Бауло А.В., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Бороффа Н., PhD, Германский археологический ин-т, Берлин (Германия);
Епимахов А.В., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН;
Кокшаров С.Ф., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН; Кузнецов В.Д., д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Лакельма А., PhD, ун-т Хельсинки (Финляндия); Матвеева Н.П., д.и.н., ТюмГУ;
Медникова М.Б., д.и.н., Ин-т археологии РАН; Томилов Н.А., д.и.н., Омский ун-т;
Хлахула И., Dr. hab., ун-т им. Адама Мицкевича в Познани (Польша); Хэнкс Б., PhD, ун-т Питтсбурга (США);
Чикишева Т.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН

Редакционная коллегия:

Дегтярева А.Д., зам. гл. ред., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Костомарова Ю.В., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН;
Пошехонова О.Е., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН; Лискевич Н.А., отв. секретарь, к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Агапов М.Г., д.и.н., ТюмГУ; Адаев В.Н., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Бейсенов А.З., к.и.н., НИЦИА Бегазы-Тасмола (Казахстан); Валь Й., PhD, О-во охраны памятников
Штутгарта (Германия); Зимина О.Ю., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Ключева В.П., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Крийска А., PhD, ун-т Тарту (Эстония); Крубези Э., PhD, проф., ун-т Тулузы (Франция);
Кузьминых С.В., к.и.н., Ин-т археологии РАН; Перерва Е.В., к.и.н., Волгоградский ун-т;
Печенкина К., PhD, ун-т Нью-Йорка (США); Пинхаси Р., PhD, ун-т Дублина (Ирландия);
Рябогина Н.Е., к.г.-м.н., ун-т Гетеборга; Слепченко С.М., к.б.н., ТюмНЦ СО РАН;
Ткачев А.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Хартанович В.И., к.и.н., МАЭ (Кунсткамера) РАН

Утвержден к печати Ученым советом ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН

Сетевое издание «Вестник археологии, антропологии и этнографии»
зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций; регистрационный номер: серия Эл № ФС77-82071 от 05 октября 2021 г.

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, e-mail: vestnik.ipos@inbox.ru

Адрес страницы сайта: <http://www.ipdn.ru>

© ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, 2025

FEDERAL STATE INSTITUTION
FEDERAL RESEARCH CENTRE
TYUMEN SCIENTIFIC CENTRE
OF SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII

ONLINE MEDIA

**№ 1 (68)
2025**

ISSN 2071-0437 (online)

There are 4 numbers a year

Editor-in-Chief

Zakh V.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Editorial Council:

Molodin V.I. (Chairman of the Editorial Council), member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Dobrovolskaya M.V., Corresponding member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Baulo A.V., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Boroffka N., PhD, Professor, Deutsches Archäologisches Institut (German Archaeological Institute) (Berlin, Germany)

Chikisheva T.A., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Chlachula J., Doctor hab., Professor, Adam Mickiewicz University in Poznan (Poland)

Epimakhov A.V., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Koksharov S.F., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Kuznetsov V.D., Doctor of History, Institute of Archeology of the RAS (Moscow, Russia)

Hanks B., PhD, Professor, University of Pittsburgh (Pittsburgh, USA)

Lahelma A., PhD, Professor, University of Helsinki (Helsinki, Finland)

Matveeva N.P., Doctor of History, Professor, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Mednikova M.B., Doctor of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Tomilov N.A., Doctor of History, Professor, University of Omsk

Editorial Board:

Degtyareva A.D., Vice Editor-in-Chief, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kostomarova Yu.V., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Poshekhonova O.E., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Liskevich N.A., Assistant Editor, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Agapov M.G., Doctor of History, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Adaev V.N., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Beisenov A.Z., Candidate of History, NITSIA Begazy-Tasmola (Almaty, Kazakhstan),

Crubezy E., PhD, Professor, University of Toulouse (Toulouse, France)

Kluyeva V.P., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kriiska A., PhD, Professor, University of Tartu (Tartu, Estonia)

Kuzminykh S.V., Candidate of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Khartanovich V.I., Candidate of History, Museum of Anthropology and Ethnography RAS Kunstkamera
(Saint Petersburg, Russia)

Pechenkina K., PhD, Professor, City University of New York (New York, USA)

Pererva E.V., Candidate of History, University of Volgograd (Volgograd, Russia)

Pinhasi R., PhD, Professor, University College Dublin (Dublin, Ireland)

Ryabogina N.Ye., Candidate of Geology, Göteborgs Universitet (Göteborg, Sweden)

Slepchenko S.M., Candidate of Biology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Tkachev A.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Wahl J., PhD, Regierungspräsidium Stuttgart Landesamt für Denkmalpflege

(State Office for Cultural Heritage Management) (Stuttgart, Germany)

Zimina O.Yu., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Address: Chervishevskiy trakt, 13, Tyumen, 625008, Russian Federation; mail: vestnik.ipos@inbox.ru

URL: <http://www.ipdn.ru>

СПОСОБЫ СКРЕПЛЕНИЯ ТЫНИН В ОСТРОЖНЫХ СТЕНАХ В СИБИРИ И НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ В КОНЦЕ XVI — НАЧАЛЕ XVIII в.

Тема способов скрепления отдельных бревен в острожную стену до настоящего времени оставалась практически не разработанной. Цель исследования состояла в выявлении и реконструкции всех способов соединения отдельных бревен в тыновую стену. В результате исследования установлено, что были основные (обязательные) способы скрепления и дополнительные (необязательные). К первым относятся крепление в «ласточкин хвост» («на иглах») и заглупление тынин в грунт, ко вторым — крепление шип-паз, соединение бревен в паз и с помощью веревок.

Ключевые слова: Русское государство, Сибирь, деревянные оборонительные сооружения, тын, тыновая стена, соединение «на иглах», соединение «шип-паз», переклады.

Ссылка на публикацию: Горохов С.В. Способы скрепления тынин в острожных стенах в Сибири и на Дальнем Востоке в конце XVI — начале XVIII в. // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2025. 1. С. 105–115. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2025-68-1-8>

Введение

Способам скрепления отдельных тынин в тыновую стену в специальной исторической литературе практически не уделяется внимания. Считается, что эта технология хорошо известна и является не чем иным, как креплением «в ласточкин хвост» (рис. 1, 4), а в источниках XVII–XVIII вв., как будет показано далее, называется «на иглах». О других способах скрепления исследователи не упоминают. Цель исследования, результаты которого представлены в настоящей статье, состояла в выявлении и реконструкции всех способов скрепления отдельных тынин в тытовую стену, практиковавшихся в конце XVI — середине XVIII в.

Напрямую о том, что выражение «на иглах» означает крепление в «ласточкин хвост», пишут только П.А. Корчагин («отдельные бревна были связаны в прясла двумя горизонтальными брусьями-«иглами»») [2012, с. 229] и В.И. и В.В. Царевы («для более прочного их (тынин.— Авт.) соединения применялась особая слега, поперечная вязка — игла») [2019, с. 39]. Все упомянутые авторы основывают свои выводы на значении слова «игла», представленного в словаре В.И. Даля [2006, с. 6].

В ряде случаев исследователи фактически описывают крепление в «ласточкин хвост», но не называют его термином «на иглах». Например, в Таре бревна «имели с внутренней стороны стены пазы для скрепления друг с другом» [Татауров, 2017], в Нижнем Чусовском городке стена состояла из бревен, «скрепленных в верхней и нижней части врубленными в их пазы жердями» [Оборин, 1995, с. 19; Нижний Чусовской городок, 1994], в Каурдаксом остроге стена «состоит из высоких кольев, вбитых в землю, которые посередине связаны поперечными бревнами» [Матвеев, Трофимов, 2005, с. 81], в Юильском (Казымском) остроге — «тынины <...> с хорошо различимыми пазами, при помощи которых поперечные связи составляли в общую острожную стену все тынины» [Баландин, Вилков, 1977, с. 278], на фотографии тынины из Октябрьского раскопа в Тобольске (тюремный острог) можно видеть паз для крепления в «ласточкин хвост» [Матвеев, Аношко, 2019, с. 71, рис. 2, А].

Н.П. Крадин полагает, что в описании Илимского острога 1702 г. фраза «[тынины] с столбами и переклады» означает, что «с внутренней стороны (из острога) вертикальные бревна тыновой стены скреплялись друг с другом горизонтальными связями (перекладами)» [2013, с. 47]. Термин «переклад(ы)» при описании деревянных оборонительных сооружений встречается редко. Если из контекста описания Илимского острога значение этого термина не вполне ясно, то из характеристики Верхотурского острога и Борисова следует, что переклады относятся к

конструкции, на которой размещались катки [Дмитриевъ, 1885, с. 61; Кочедамов, 1978, с. 51; Акты Московского государства..., 1901, с. 49]. Таким образом, переклады не являются иглами и не имеют отношения к креплению в «ласточкин хвост».

Кроме общепринятого взгляда на значение выражения «на иглах» в историографии присутствуют и особые мнения, которые не получили распространения в сообществе исследователей. Так, по В.П. Загоровскому, «острожная стена скреплялась изнутри поперечным горизонтальным бревном, а также железными скобами или деревянными “иглами”», т.е. исследователь полагал, что игла не есть конструктивный элемент крепления в «ласточкин хвост» [1969, с. 79].

И.А. Воротникова и В.М. Неделин пишут, что «в бревнах, раскаленным прутком, прожигали отверстия и загоняли туда заостренные колья (иглы. — *Авт.*), скреплявшие несколько столбов в секцию». В качестве примера они приводят Одоев и Шацк, а также графическую реконструкцию стены в этих городах, выполненную В.М. Неделиным [Воротникова, Неделин, 2013]. При этом авторы никак не обосновывают сам факт существования такой конструкции стен. Мы полагаем, что таких стен не существовало вовсе.

С.Н. Баландин считал, что иглы — это «оборонительное устройство в виде заостренных брусьев — “выпусков” поверх тыновой ограды, поддерживаемых подкосами. Такие “иглы” (штурмфалы) значительно увеличивали мощь стены, мешая осаждающим подниматься на стены при помощи лестниц». В качестве единственного аргумента исследователь приводит изображение Тобольска в «Краткой истории сибирской». При этом С.Н. Баландин упоминает и некие «горизонтальные связи», которые скрепляли тынины между собой. Вероятно, подразумевается крепление в «ласточкин хвост» [Баландин, 1974, с. 13–15, рис. 2].

Н.П. Крадин считает, что «высокий тын требовал дополнительных креплений, так как находившаяся в земле нижняя часть бревен быстро загнивала и стена разрушалась <...> подпорки в виде наклонных бревен ставились сразу же при возведении стен. Часто они острым концом выступали наружу и назывались “иглами”. Делалось это с целью воспрепятствовать противнику преодоление крепостной стены». К такой интерпретации исследователь приходит в результате анализа описания подгнивших стен Верхотурского острога, которые были снабжены подпорками для предотвращения падения [Крадин, 1986, с. 241].

Представляется довольно странным, что наиболее очевидная версия интерпретации термина «на иглах» как способа крепления «в ласточкин хвост» В.П. Загоровским, И.А. Воротниковой, В.М. Неделиным, С.Н. Баландиным и Н.П. Крадиным даже не рассматривается. Вместо этого они конструируют версии, не имеющие под собой достаточной фактологической базы и потому неубедительные.

В Толковом словаре живого великорусского языка приведено несколько значений слова «игла», которые могут быть приложимы к конструкции тыновой стены: 1) «игла горы, гребня: острая вершина» (тынины с заостренным верхним или нижним концом. — *Авт.*); 2) «слега, поперечная вязка» (крепление в «ласточкин хвост». — *Авт.*) [Даль, 2006, с. 6]. Из этих двух значений нам представляется более подходящим второе, как осмысленное в сочетании с предлогом: «на иглах».

В словаре русского языка XI–XVII вв. есть лишь одно подходящее значение, которое прямо указывает на крепление в «ласточкин хвост»: «*Бревно, брус, жердь для скрепления деревянных стен и других деревянных сооружений <...> На иглахъ, на иглу (ставить, поставить острогъ, тынь) — о способе постройки, при котором вертикально врытые столбы, стоящие вплотную друг к другу, скрепляются горизонтальными бревнами, вставленными в специально вырезанные гнезда*» [Словарь русского языка..., 1979, с. 78]. Однако это значение напрямую не следует из приведенных в словарной статье примеров. Вероятно, данное значение составители словаря позаимствовали у историков архитектуры. Это обстоятельство не позволяет рассматривать информацию из данной словарной статьи как доказательство или опровержение каких-либо версий значения выражения «на иглах».

Результаты

Разрешая вопрос о значении выражения «на иглах» в письменных источниках XVII в., мы имеем возможность опираться на следующие факты и соображения [Прецеденты..., 2023].

1. Среди остатков тынин в отдельных случаях обнаружены их надземные части с трапециевидными пазами под крепление в «ласточкин хвост» [Матвеев, Аношко, 2019, с. 71, рис. 2, А; Молодин и др., 2018, с. 235, рис. 24]. В одном случае (Бельская башня) зафиксирована сохранившаяся конструкция из столбов ленточного свайно-столбчатого фундамента, скрепленных с помощью этого конструктивного приема [Ковалев, 1975, с. 246, 247]. Данные факты свидетель-

Способы скрепления тынин в острожных стенах в Сибири и на Дальнем Востоке...

ствуют, что во всех случаях, когда были обнаружены надземные части тыновин, на них были зафиксированы подтрапецевидные пазы для скрепления отдельных бревен в стену с помощью соответствующего бруса.

2. Способ крепления деталей в «ласточкин хвост» был хорошо известен в практике создания конструкций из дерева. Например, так изготавливались полотна дверей и ворот [Визгалов, Пархимович, 2017, с. 217, рис. 170].

3. Крепление в «ласточкин хвост» должно было иметь в XVII в. какое-то название. Выражение «на иглах», с учетом куста значений слова «игла», представленных в словаре В.И. Даля [2006, с. 6], соответствует конструктивному приему «ласточкин хвост».

4. Контекст употребления выражения «на иглах» в письменных источниках не противоречит значению «крепление в “ласточкин хвост”».

Представленные соображения не содержат прямых доказательств, но позволяют с высокой долей вероятности констатировать, что в острожной стене «на иглах» отдельные тынины скреплялись между собой в «ласточкин хвост».

Так как ни одна игла острожной стены до настоящего времени не сохранилась, то мы вынуждены гипотетически реконструировать технологию ее изготовления. На наш взгляд, наиболее экономичным способом изготовления иглы является следующий: ошкуренное бревно раскалывается пополам, затем закругленные части полубревна, примыкающие к плоской стороне детали, подрубаются для получения плоской поверхности. Таким образом, получается деталь с подтрапецевидным разрезом (рис. 1).

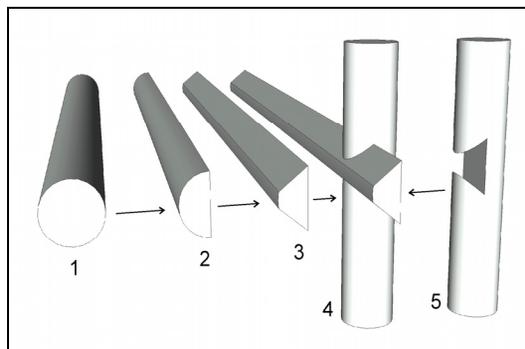


Рис. 1. Технология изготовления иглы и паза в тынине для скрепления в «ласточкин хвост».

Fig. 1. Technology of manufacturing of a needle and a groove in the tynin peg for the “dovetail attachment”.

Гипотетически возможно два способа сборки стены «на иглах»: 1) секция острожной стены собирается на земле (через тынины пропускается игла), а затем собранная секция устанавливается в тыновую канавку и игла пропускается в пазы в тынинах ранее установленной секции стены; 2) в крайние тынины уже стоящей в тыновой канавке секции стены пропускается игла так, чтобы основная ее часть выступала за пределы стены. На свободную часть иглы по одной насаживаются новые тынины.

Полагаем, что первый способ существенно более трудоемкий и на практике не применялся. При минимальной длине иглы около 1,6 м (о возможной длине иглы см. далее) одна секция стены должна состоять из четырех бревен и весить около 650–700 кг. Поясним. Необходимо учесть, что часть иглы должна входить в крайние бревна соседней секции стены. В данном примере мы предполагаем, что игла входит в четыре крайние тынины соседней секции стены. Соответственно на ней крепится четыре бревна новой секции (исходя из диаметра бревна 20 см). Если взять для примера три или пять тынин новой секции стены, то наши выводы, следующие из этого примера, не изменятся. Вес указан для сырого бревна сосны ($1 \text{ м}^3 \approx 840 \text{ кг}$) диаметром 20 см, длиной 6,3 м (три сажени). Осуществлять манипуляции с таким грузом без специальных устройств невозможно. Сложность также представляет помещение этой конструкции в достаточно узкую тыновую канавку, так как установка должна осуществляться вертикально.

Предположим, что подобная секция была изготовлена и помещена в тыновую канавку. На следующем этапе необходимо протолкнуть иглу из новой секции в пазы тынин из соседней секции. Скорее всего после установки новой секции стены в тыновую канавку иглу заклинит между тынинами из-за неравномерной осадки тынин секции. Для этого достаточно перекося в преде-

лах 1 см. Пробить заклинившую иглу через четыре тынины довольно затруднительно. Другая сложность состоит в том, что игла из новой секции должна попасть строго в паз тынин из соседней секции. Само по себе это представляется маловероятным. Следовательно, необходимо будет поднимать или новую секцию, или соседнюю секцию для стыковки пазов, что весьма трудоемко. Вбить иглу из новой секции в пазы тынин из соседней скорее всего не удастся, так как игла должна идти строго по направлению пазов, не отклоняясь даже на небольшой угол, иначе ее заклинит. Многих из описанных проблем можно было бы избежать, предусмотрев зазор между иглой и стенками паза в тынинах. Однако в этом случае стена будет не столь крепка конструктивно, а влага, попадающая в зазоры, приведет к гниению древесины и тынины начнут вываливаться из неплотного соединения с иглой. Иглы, вероятно, входили в пазы тынин достаточно плотно, так как, например, в Сургуте в 1690–1691 г. «острог <...> весь подгнил, держитца толко на иглах» [Вершинин, Визгалов, 2020, с. 122]. То есть основания тынин сгнили. Стена сохраняла целостность своих секций исключительно за счет крепления бревен в «ласточкин хвост», а вертикальное положение — благодаря отдельным тынинам, основания которых еще не сгнили.

Второй способ установки тынин нам представляется более реалистичным. При нем в последних нескольких бревнах уже стоящей секции тыновой стены должно быть два паза под крепление в «ласточкин хвост». Чтобы иглы не заклинивало в этих пазах, необходимо осуществить предварительную сборку этих нескольких бревен в единое полотно до установки в тыновую канавку. После этого полотно разбирается и тынины насаживаются по одной на иглу от предыдущей секции стены. После этого в пазы крайних бревен предыдущей секции стены пропускается игла, основная часть которой после этого будет выступать за пределы стены. На нее по одной будут насаживаться тынины следующей секции. О том, что установка тынин производилась именно таким образом, свидетельствует миниатюра из Жития Сергия. На ней показан человек, насаживающий тынину на иглы с помощью деревянной колотушки [Владимиров, Георгиевский, 1933, л. 63]. Такой подход опробован автором при натурной реконструкции тыновой стены Умревинского острога. При этом было установлено, что помещение тынины в канавку и насаживание ее на иглу возможно осуществить силами одного человека.

Из письменных источников можно почерпнуть информацию о некоторых характеристиках игл и стен, скрепляемых ими. Так, например, в Верхотурье в тюремном остроге тыновая стена скреплялась двумя иглами [Корчагин, 2012, с. 228], что, по всей видимости, должно было обеспечить ее особую прочность. По некоторым косвенным указаниям можно рассчитать примерную длину игл. В письменных источниках сообщается, что в Воронеже заготавливалось «на тюремной тын и на иглы 450 бревен трехсаженных» [Очерки истории..., 2019, с. 308, 309], т.е. длина иглы соответствовала длине тынины и составляла 6,3 м (печатная сажень) или 5,3 м (косая сажень). В Шуе также при строительстве тюремного острога планировалось поставить «около всех изб тын болшой, по смете двести бревен, да на иглы пятьдесят бревен» [Акты..., 1884, с. 376]. Если предположить, что длина бревен на иглы была такой же, как длина бревен на тынины, то такое количество игл представляется избыточным¹. Следовательно, длина бревен на иглы была меньше длины тыновых бревен. Предположим, что тыновая стена была на одной игле. В таком случае длина иглы должна быть около 1 м (скрепляет секцию из 3 тынин (60 см) и входит в одно бревно каждой соседней секции (по 20 см)). Если длина иглы будет меньше, то для их изготовления потребуется существенно больше 50 бревен, если же игла длиннее, то такой тын фактически будет острожной стеной на двух иглах. Нам представляется, что это лишено смысла, так как крепление иглы только в одно бревно соседней секции является ненадежным. Предположим, что тыновая стена была на двух иглах. Тогда длина иглы должна составить примерно 160 см. При этом каждый ряд игл фактически является сплошным, а смещение игл в одном ряду относительно игл в другом ряду должно составлять половину длины иглы. В таком случае стена получится достаточно прочной. При уменьшении длины иглы такая стена превращается в стену на одной игле, так как появятся тынины, через которые пропущена только одна игла. При увеличении длины иглы потребуется существенно меньше 50 бревен (рис. 2).

¹ Игла изготавливалась путем раскалывания бревна на две части. Следовательно, можно было бы допустить, что из одного бревна изготавливались две иглы. Тогда на две тынины приходилась бы одна игла, что представляется бессмысленным. Но при раскалывании бревна его расщепление происходит не строго по середине, а определяется направлением расположения волокон древесины, которые никогда не идут прямолинейно. Поэтому при расщеплении бревна одна его половина получается больше другой. Полагаем, что из одного заготовленного на иглы бревна можно было получить только одну иглу.

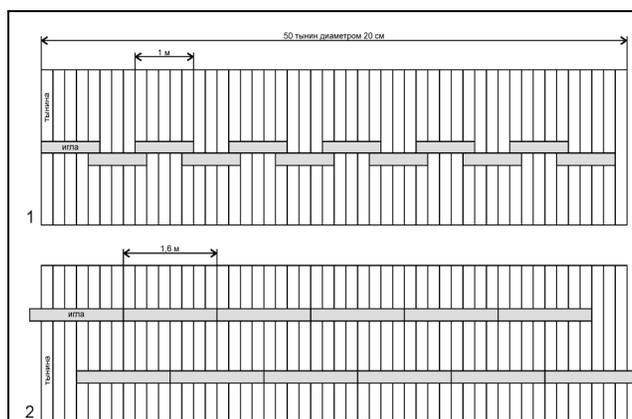


Рис. 2. Варианты длин игл и их размещение в тыновой стене для тюремного острога в Шуе:
1 — тын на одной игле; 2 — тын на двух иглах.

Fig. 2. Variants of needle lengths and placement thereof in the tyn wall for the ostrog in Shuya:
1 — a tyn on one needle; 2 — a tyn on two needles.

Таким образом, аналитическим путем нами установлено, что длина иглы варьировалась от 1,6, возможно, до 6,3 м. Кроме этого, стало возможным сформулировать критерий отнесения острожной стены к тыновой стене на одной игле или к тыновой стене на двух иглах: если в тыновой стене присутствуют тынины, через которые пропущена только одна игла, то такую стену следует относить к тыновой стене на одной игле; если в тыновой стене отсутствуют тынины, через которые проходит менее двух игл, то такую стену следует относить к тыновой стене на двух иглах.

На основе сохранившихся остатков надземных частей тынин можно установить высоту размещения крепления «на иглу» в тыновых стенах. На тынине из Октябрьского раскопа в Тобольске (тюремный острог) паз расположен на расстоянии в 1,2–1,5 м от верхней части тынины [Матвеев, Аношко, 2019, с. 71, рис. 2, А]. На вторично использованной тынине из Тары паз расположен примерно в 2 м от вершины [Татауров, Черная, 2015, с. 89, рис. 2], на двух сохранившихся тынинах Казымского острога — в 1 м от вершины [Молодин и др., 2018, с. 235, рис. 24]. Приведенная фактологическая база позволяет сделать вывод, что игла в тыновой стене располагалась в 1–2 м от ее вершины, т.е. всегда в верхней половине тыновой стены ближе к ее вершине.

Наряду с креплением в «ласточкин хвост» в XVII — начале XVIII в. практиковался иной способ скрепления тыновин между собой. В подрядной записи белозерских посадских людей и крестьян Ферাপонтова монастыря на постройку тюрьмы и губной избы в Белозерске сказано, что подрядчики должны «в борозду класть бревна с пазами, во што тыновые бревна ставить, и тыновые бревна затесывать шипами, и ставить те тыновые бревна на иглах, а на веру тына класть плахи на шипах, для крепости тына» [Дополнения..., 1867, с. 132]. Этот фрагмент подрядной записи показывает, что на дно тыновой канавки укладывались бревна, в которых были сделаны пазы. В нижней части тыновин затесывались шипы, которыми они вставлялись в пазы бревен, лежащих на дне тыновой канавки. В верхней части тынин также затесывались шипы, на которые нанизывались бревна с пазами (рис. 3). Таким образом, в XVII — первой половине XVIII в. существовал еще один способ скрепления отдельных тынин в тыновую стену, который до настоящего времени не нашел отражения в историографии. Будем называть его соединением шип-паз. Археологическими признаками такой конструкции тыновой стены будут 1) плахи с сохранившимися или несохранившимися пазами, уложенные на дно тыновой канавки, и 2) шипы в нижней части сохранившихся тыновин.

При исследовании ряда памятников на дне тыновых канавок были зафиксированы плахи: в Верхотурье [Корчагин, 1998, с. 77, 78], во Втором Регентском раскопе в Тобольске [Аношко, 2020, с. 55]. Авторы соответствующих публикаций ничего не сообщают о наличии или отсутствии пазов в этих плахах. Скорее всего состояние данных элементов конструкции не позволяло проследить достаточно небольшие конструктивные элементы (пазы). П.А. Корчагин и О.М. Аношко считают, что плахи служили опорой (подпорками) острожной стены. Мы полагаем, что конструктивно такие подпорки лишены смысла, так как 1) тынины опирались на плотный материковый грунт и 2) просадка отдельных тынин, скрепленных между собой в «ласточкин хвост», невозможна; также невозможна и просадка всей стены в плотный грунт.

В ходе археологических исследований в Мангазее было зафиксировано, что «на торцовой части всех сохранившихся бревен (тынин. — Авт.) в юго-западном углу крепости хорошо прослеживается треугольный вырубленный «замок» для крепления в положенной на дне рва (тыновой канавки. — Авт.) лаге, однако такой лаги не было положено» [Овсянников, 1972, с. 40]. В данном случае благодаря многолетней мерзлоте удалось зафиксировать шипы на нижней части тынин.

Итак, по письменным и археологическим источникам нами установлено, что в практике строительства тыновых стен в Русском государстве в XVII в. наряду со скреплением отдельных тыновин в «ласточкин хвост» существовал еще один способ скрепления тынин в острожную стену. Невозможно доказать, но нельзя исключать существование вариантов этого конструктивного приема, когда такое крепление применялось только в нижней или только в верхней части тыновой стены. Применение данного конструктивного приема не исключает также его сочетания с креплением в «ласточкин хвост». Особенно актуально такое сочетание на углах тыновой стены. При скреплении тына в «ласточкин хвост» две стены, стыкующиеся под прямым углом, скрепляются между собой иглой только через одну угловую тынину. Такое крепление крайне ненадежно. Даже небольшой крен одной из двух стыкующихся стен приведет к их рассоединению. Поэтому именно на углах было целесообразно дополнительно применять соединение шип-паз (рис. 4). Использование такого соединения в нижней части тынин не допускало отделения одной стены от другой в месте их стыковки за счет перемещения тынин в относительно рыхлом заполнении тыновой канавки, а в верхней части — отрыва друг от друга соседних стен. Подтверждением этого служит обнаружение в тыновой канавке в Верхотурье плахи именно вблизи угла тыновой стены [Корчагин, 2012, с. 170], а в Мангазее тынин с шипами также вблизи угла тына [Овсянников, 1972, с. 40].

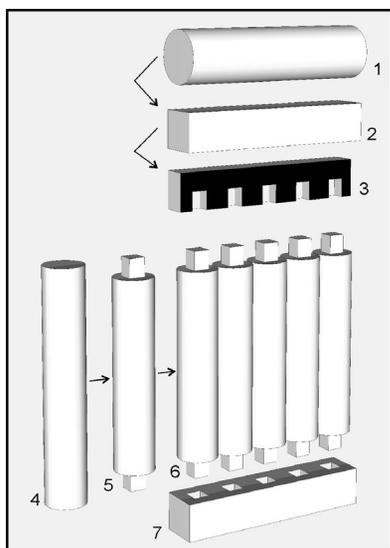


Рис. 3. Соединение тынин в острожную стену при помощи соединения шип-паз.

Fig. 3. Tyn pegs put into the ostrog wall by means of the “spike-groove” attachment.

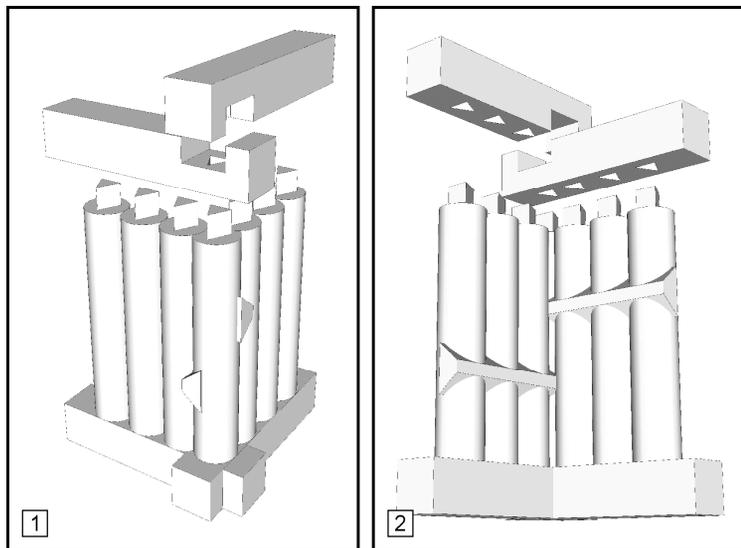


Рис. 4. Способ скрепления тынин на углу тыновой стены при помощи соединения в «ласточкин хвост» и шип-паз.

Fig. 4. Method of tyn pegs fastening at the corner of the tyn wall by means of the “dovetail” and “spike-groove” attachment.

Крепление шип-паз, вероятно, не являлось самостоятельным и всегда применялось в сочетании с креплением в «ласточкин хвост», так как в местах стыковки двух плах с пазами соседние тынины оказывались не скреплены между собой.

Еще одним дополнительным (не самостоятельным) способом скрепления отдельных тынин в стену являлась стыковка бревен между собой в продольный паз. В каждой тыновине выбирался желоб, аналогичный тому, что изготавливается в бревнах сруба. В этот желоб входит соседняя тыновина. За счет этого уменьшается подвижность тыновин в плоскости, перпендикулярной к тыновой стене (рис. 5). Такое устройство имели стены Ляпинского острога [Жук, 1995, с. 85], тюремного острога в Верхотурье [Корчагин, 2012, с. 228], Пелыма [Майничева, 2006, с. 422], тюремного острога в Тобольске [Матвеев и др., 2008, с. 132, 133], Енисейского острога [Лысенко и др., 2020, с. 84, 86].

Если ввиду ветхости стены отдельные тынины начинали вываливаться, то они могли скрепляться с соседними бревнами с помощью веревки, как это было сделано в 1640 г. в Кузнецке: «И тот, государь, острог ставлен в давных годех и ставлен тын ретку и лешишко было худо, тонкое, и тот ныне остроженко подгнил. И до моего, холопа твоего, приезде тот же тын снова вкопан в землю и иные тынины связаны веревками» (цит. по: [Молодин и др., 2018, с. 16]).

В контексте рассматриваемой темы интересным представляется сюжет из истории подготовки к строительству укреплений первой Бергамаской слободы (около 1670 г.): «Воевода им сказал: "Он, Степан, станет над нами ломатца и по своему захочет острог² ставить и бревна в паз пазом и обоймы делать. А мы и по своему острог поставим, как нам надобе»» [Аполлова, 1976, с. 54]. Как было показано выше, существовали тыновые стены, в тынинах которых изготавливались продольные пазы для более плотной стыковки соседних бревен. Пазы могли изготавливаться и в горизонтально расположенных бревнах заплота. Поэтому из выражения «в паз пазом» нельзя заключить, о каком типе стены идет речь. Следовательно, под «обоймой» можно понимать как паз в вертикальных столбах заплота, так и бревна с пазами в нижней и верхней части тына. Из контекста приведенной цитаты ясно, что слободчик Степан станет усложнять конструкцию стены, что потребует от строителей больших трудозатрат. Соответственно, для того чтобы установить, о какой конструкции стены идет речь, необходимо определить, возведение заплота или тына потребует больших трудозатрат при наличии дополнительных условий — «бревна в паз пазом» и «обоймы делать». Как тын, так и заплот можно возвести из бревен паз в паз. Но при возведении заплота наличие вертикальных бревен с пазами (гипотетические «обоймы») являются обязательным элементом конструкции. Напротив, в конструкции тына обоймы в качестве бревен с пазами, которые насаживаются на шипы тынин, не являются обязательным элементом. На основании этих доводов мы полагаем, что в данном случае речь идет о тыновой стене, конструкция которой должна быть усилена стыковкой соседних бревен через пазы и дополнительным креплением шип-паз в нижней и/или верхней части стены. Следовательно, одним из названий бревен с пазами для насаживания на шипы в конструкции тыновой стены в XVII в. было «обойма». Однако в письменных источниках нам более не удалось обнаружить этого термина в значении, относящемся к конструкции тыновой или какой-либо иной стены.

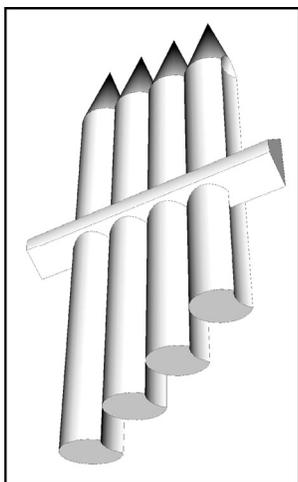


Рис. 5. Тыновая стена из бревен с продольными пазами.
Fig. 5. Tyn wall made of logs with longitudinal grooves.

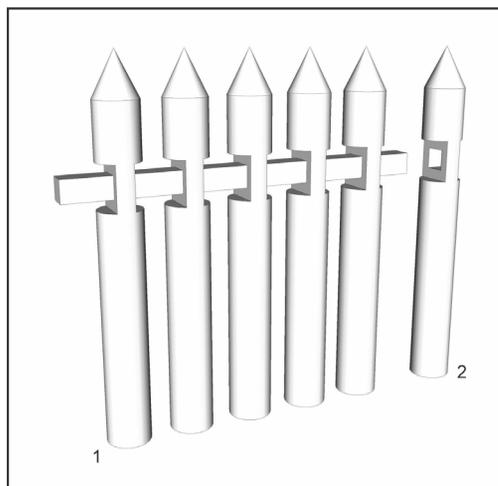


Рис. 6. Способ скрепления тыновин в разреженном тыне.
Fig. 6. Method of fastening of tyn pegs in a rarefied tyn.

Наряду с креплением в «ласточкин хвост» вторым неперменным способом соединения тынин между собой является их заглабление в грунт. Простейшая и наиболее распространенная разновидность такого крепления — подтрамбовка грунтом заглабленной части тыновой стены. Мнение некоторых исследователей о том, что существовали такие типы тыновых стен, которые не заглаблялись в грунт, не имеет под собой фактологической базы и ошибочно [Горохов, 2025].

² Острогом могло называться оборонительное сооружение как с тыновой, так и с заплотной стеной.

Наряду с тыновыми стенами, образованными вплотную стоящими друг к другу бревнами, существовали стены из тынин, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга [Горохов, 2024] и имевших особый способ скрепления, который заключался в том, что в верхней четверти тыновины с двух ее сторон выбирались два прямоугольных паза, симметрично расположенных друг относительно друга. В перемычке между этими пазами выбиралось квадратное отверстие, через которое соединялся ряд тынин посредством пропускания через эти отверстия специального бруса (рис. 6). Такой способ крепления еще в середине XX в. можно было наблюдать в с. Десятниково Тарбагатайского р-на Республики Бурятия [Маковецкий, 1975, с. 44, рис. 15]. Данное крепление не имеет специального названия.

Заключение

Исследование показало, что в практике возведения тыновых стен в XVII — начале XVIII в. применялись различные конструктивные приемы. Часть из них были основными (крепление «в ласточкин хвост», крепление через сквозное отверстие в бревнах разреженного тына, заглубление в грунт), часть — дополнительными, призванными усилить конструкцию стены. Знание всего спектра конструктивных приемов позволяет верно интерпретировать как археологические остатки, так и описания конкретных оборонительных сооружений.

Финансирование. Исследование проведено в рамках реализации Государственного задания Минобрнауки в сфере научной деятельности по проекту № FSUS-2025-0009 «Особенности формирования межкультурных коммуникаций в Сибири — от эпохи камня до раннего Нового времени (по данным археологических и письменных источников)».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аношко О.М.* Первый и Второй Регентские раскопы в Тобольске // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2020. № 4. С. 53–62. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2020-51-4-5>
- Аполлова Н.Г.* Хозяйственное освоение Прииртышья в конце XVI — первой половине XIX в. М.: Наука, 1976. 371 с.
- Баландин С.Н.* Оборонная архитектура Сибири в XVII в. // Города Сибири: (Экономика, управление и культура городов Сибири в досоветский период). Новосибирск: Наука, 1974. С. 7–37.
- Баландин С.Н., Вилков О.Н.* Юильский городок на р. Казым // История городов Сибири досоветского периода (XVII — начало XX в.). Новосибирск: Наука, 1977. С. 268–280.
- Вершинин Е.В., Визгалов Г.П.* Городовые (острожные) укрепления Сургута в XVII в. // Северный регион: наука, образование, культура. 2020. № 1. С. 112–131. <https://doi.org/10.34822/2312-377X-2020-1-112-131>
- Визгалов Г.П., Пархимович С.Г.* Мангазея: Усадьба заполярного города. Нефтеюганск; Екатеринбург: Караван, 2017. 360 с.
- Владимиров М., Георгиевский Г.П.* Древнерусская миниатюра. 100 листов миниатюр с описанием и статьями. [Б. м.]: Academia, 1933. 324 с.
- Воротникова И.А., Неделин В.М.* Кремли, крепости и укрепленные монастыри русского государства XVI–XVII веков. Крепости центральной России. М.: БУКСМАРТ, 2013. 900 с.
- Горохов С.В.* Подземные части тыновых стен укреплений в Сибири конца XVI — начала XVIII века // РА. 2024. № 2. С. 161–174.
- Горохов С.В.* Косые и козельчатые остроги в Русском государстве в XVII — начале XVIII вв. // Археология, этнография и антропология Евразии. 2025. № 1. С. 109–117.
- Даль В.И.* Толковый словарь живого великорусского языка. М.: РИПОЛ классик, 2006. Т. 2. 784 с.
- Дмитриев А.* Верхотурский кремль и подчиненная ему крепости, по описямъ конца XVII и начала XVIII столетий // Пермскія губернская вѣдомости. 1885. № 10. С. 60–61.
- Жук А.В.* Исследование Ляпинской крепости А.Ф. Палашенковым // Археология Сибири: Историография. Омск: Омск. ун-т, 1995. С. 68–92.
- Загоровский В.П.* Белгородская черта. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1969. 315 с.
- Ковалев А.Я.* Ангарский каскад. М.: Стройиздат, 1975. 325 с.
- Корчагин П.А.* Комплексные историко-археологические исследования КАЭ ПГУ в Верхотурье // Археологические и исторические исследования в г. Верхотурье. Екатеринбург: Банк культурной информации, 1998. С. 67–80.
- Корчагин П.А.* История Верхотурья (1598–1926): Закономерности социально-экономического развития и складывания архитектурно-исторической среды города. Екатеринбург, 2012. 288 с.
- Кочедамов В.И.* Первые русские города Сибири. М.: Стройиздат, 1978. 190 с.
- Крадин Н.П.* Оборонительные стены как элемент композиции деревянных крепостей Сибири // Проблемы охраны и освоения культурно-исторических ландшафтов Сибири. Новосибирск: Наука, 1986. С. 238–252.
- Крадин Н.* Илимский острог в музее деревянного зодчества «Тальцы» под Иркутском // Проект Байкал. 2013. № 37–38. С. 44–53.

Способы скрепления тынин в острожных стенах в Сибири и на Дальнем Востоке...

Лысенко Д.Н., Сляднев А.М., Галухин Л.Л., Жарников З.Ю., Барахович П.Н., Глушенко М.А. Оборонительные сооружения Енисейского острога середины XVII — начала XVIII в. // Жизнь и смерть в Российской империи: Новые открытия в области археологии и истории России XVIII–XIX вв. М.: Индрик, 2020. С. 82–91.

Майничева А.Ю. Русские в Сибири: Сохранение традиций формирования поселений в XVII–XVIII веках // Этнокультурное взаимодействие в Евразии. М.: Наука, 2006. Кн. 1. С. 419–426.

Маковецкий И.В. Архитектура русского народного жилища Забайкалья // Быт и искусство русского населения Восточной Сибири. Ч. II: Забайкалье. Новосибирск: Наука, 1975. С. 33–47.

Матвеев А.В., Аношко О.М. Октябрьский раскоп в Тобольске // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2019. № 4. С. 68–80. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2019-47-4-6>

Матвеев А.В., Аношко О.М., Сомова М.А., Селиверстова Т.М., Бормотина Ю.В. Предварительные результаты первого года раскопок археологической экспедиции Тюменского университета в Тобольске // Ab Origine: Проблемы генезиса культур Сибири. Тюмень: Три Т, 2008. С. 114–149.

Матвеев А.В., Трофимов Ю.В. Русские военно-оборонительные сооружения Среднего Прииртышья XVI в. — первой половины XVIII в. (история и археология) // Культура русских в археологических исследованиях. Омск: Изд-во ОмГУ, 2005. С. 79–96.

Молодин В.И., Новиков А.В., Кениг А.В., Добжанский В.Н., Выборнов А.В., Ведмидь Г.П., Мыглан В.С., Зайцева В.А., Майничева А.Ю., Шиль А.А. Казымский археолого-этнографический комплекс. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2018. 264 с. <https://doi.org/10.17746/7803-0294-0.2018>

Нижний Чусовской городок: Каталог археологической коллекции. Ильинский, 1994. 28 с.

Оборин В.А. Культура и быт городских поселений Урала XVI–XVIII веков (по археологическим данным) // Историко-культурное наследие городов и заводских поселений Урала. Пермь, 1995. С. 18–30.

Овсянников О.В. Из истории русского оборонного зодчества XVII в. // КСИА. 1972. Вып. 129. С. 37–41.

Очерки истории уголовно-исполнительной системы. Иваново: ПресСто, 2019. 468 с.

Прецеденты упоминания тыновых стен «на иглах» в письменных источниках / Сост. С.В. Горохов. [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/public218510145?w=wall-218510145_106 (дата обращения: 17.08.2023).

Словарь русского языка XI–XVII вв. М.: Наука, 1979. Вып. 6. 363 с.

Татауров С.Ф. Вторичное использование древесины в городе Таре в XVII–XVIII вв. // V (XXI) Всерос. археол. съезд. [Электронный ресурс]. Барнаул: АлтГУ, 2017.

Татауров С.Ф., Черная М.П. Земляная летопись Тары: Археологический комментарий к истории города // Археология Западной Сибири и Алтая: Опыт междисциплинарных исследований. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2015. С. 86–91.

Царев В.И., Царев В.В. Реконструкция Красноярского острога 1748 г. // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2019. № 4. С. 35–52. <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2019-21-4-35-52>

ИСТОЧНИКИ

Акты Московского государства, изданные Императорскою академіею наукъ. Т. III: Разрядный приказъ. Московский столяръ. 1660–1664. СПб.: Тип. Императорской Академіи наукъ, 1901. 708 с.

Акты, относящиеся до юридического быта древней России. СПб.: Тип. Императорской Академіи наукъ, 1884. Т. 3. 272 с.

Дополнения къ актамъ историческимъ, собранныя и изданныя Археографическою комиссіею. СПб.: Тип. Эдуарда Праца, 1867. Т. 10. 519 с.

Gorokhov S.V.

Novosibirsk State University, Pirogova st., 1, Novosibirsk, 630090, Russian Federation

E-mail: gorokhov.sv@yandex.ru

Picket fastening methods in ostrog walls in Siberia and the Far East in the late 16th — early 18th century

Until now, the topic concerning the variety of ways of fastening individual logs into a palisade wall has remained out of sight of researchers. In fact, only one fastening method has been presented in historiography — “on pins”. However, not all authors associate the historical term “on pins” and the respective method of fastening — “dovetail attachment”. The purpose of the study, the results of which are presented in this article, was to identify and reconstruct all ways of individual log fastening into a palisade wall. The source base is represented by materials of archaeological excavations of wooden fortifications in Siberia, data from written sources that contain a description of fortifications in the Russian state, ethnographic data from Transbaikalia and Kostroma region, and graphical sources. The main research method was analytical comparison of the content of various fragmentary data characterizing different aspects of the same construction techniques. This allowed us to develop a holistic perception of each method of fastening logs in a palisade. During the study, it has been found that the term “on pins” does indicate a “dovetail attachment”. The manufacturing method of pin has been reconstructed, and its length has been determined analytically. The technology of erecting of a palisade wall “on pins” has been reco-

vered. A criterion for attributing the palisade to the one on one or the one on two pins has been formulated. For the first time, such method of attachment of logs as “spike-groove” has been revealed: in the lower and/or upper parts of the pickets spikes were made, on which a block with grooves was hooked. Archaeological characteristics of a palisade with such fastening method of logs have been identified. Joining of adjacent logs into a longitudinal groove, and also with ropes, has been attributed to one of the methods of picket fastening. Fastening of logs in a thinned palisade (with a certain distance maintained between neighboring pickets) was achieved in a specific way. Two symmetrical grooves were selected in the upper quarter of the log. Then, a hole was made in the resulting partition, through which a beam was passed. Along with the “dovetail attachment” and with the help of the beam, an essential way of log fastening was their deepening into the ground. As a result of this research, it has also been found that the “pereklady” (crosspiece) structural element is not related to the methods of fastening logs in the palisade wall.

Keywords: Russian state, Siberia, wooden defensive fortifications, tyn, tyn wall, “on pins” (“na iglakh”) attachment, “spike-groove” (“ship-paz”) attachment, crosspiece (“pereklady”).

Funding. The study was conducted as part of the implementation of the State Assignment of the Ministry of Education and Science in the field of scientific activity under project No. FSUS-2025-0009 “Features of the formation of intercultural communications in Siberia — from the Stone Age to the early Modern Period (according to archaeological and written sources)”.

REFERENCES

- Anoshko, O.M. (2020). The First and the Second Regency excavations in Tobolsk. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (4), 53–62. (Rus.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2020-51-4-5>
- Apollova, N.G. (1976). *Economic development of the Irtysh region at the end of the XVI — first half of the XIX century*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Balandin, S.N. (1974). Defensive architecture of Siberia in the XVII century. In: *Goroda Sibiri: (Ekonomika, upravlenie i kultura gorodov Sibiri v dosovetskii period)*. Novosibirsk: Nauka, 7–37. (Rus.).
- Balandin, S.N., Vilkov, O.N. (1977). Yuilskii ostrog on the Kazym river. In: *Istoriia gorodov Sibiri dosovetskogo perioda (XVII — nachalo XX v.)*. Novosibirsk: Nauka, 268–280. (Rus.).
- Barhudarov, S.G. (Ed.) (1979). *Dictionary of the Russian language XI–XVII centuries. Issue 6*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Dal, V.I. (2006). *Explanatory dictionary of the living Great Russian language. Vol. 2*. Moscow: RIPOL klassik. (Rus.).
- Dmitriev, A. (1885). Verkhotur'sky Kremlin and its subordinate fortresses, according to the inventories of the late XVII and early XVIII centuries. *Permskii gubernskii vedomosti*, (10), 60–61. (Rus.).
- Gorohov, S.V. (2024). The underground parts of the tyn walls fortifications in Siberia at the end of the XVI — beginning of the XVIII century. *Rossiiskaia arkheologiya*, (2), 161–174. (Rus.).
- Gorohov, S.V. (2025). “Oblique” and “Staddle” Forts in 17th to Early 18th Century Russia. *Archaeology, Ethnography & Anthropology of Eurasia*, (1), 109–117. (Rus.).
- Kochedamov, V.I. (1978). *The first Russian cities of Siberia*. Moscow: Stroizdat. (Rus.).
- Korchagin, P.A. (1998). Comprehensive historical and archaeological research of the KAE PSU in Verkhotur'ye. In: *Arkheologicheskie i istoricheskie issledovaniia v g. Verhoture*. Ekaterinburg: Bank kulturnoi informatsii, 67–80. (Rus.).
- Korchagin, P.A. (2012). *The history of Verkhotur'ye (1598-1926). Patterns of socio-economic development and the formation of the architectural and historical environment of the city*. Ekaterinburg. (Rus.).
- Kovalev, A.Ia. (1975). *Angarsk cascade*. Moscow: Stroizdat. (Rus.).
- Kradin, N. (2013). Il'msky prison in the Museum of wooden architecture “Taltsy” near Irkutsk. *Proekt Baikal*, (37–38), 44–53. (Rus.).
- Kradin, N.P. (1968). Defensive walls as an element of the composition of the wooden fortresses of Siberia. In: *Problemy okhrany i osvoeniia kulturno-istoricheskikh landshaftov Sibiri*. Novosibirsk: Nauka, 238–252. (Rus.).
- Lysenko, D.N., Sliadnev, A.M., Galuhin, L.L., Zharnikov, Z.Iu., Barahovich, P.N., Glushenko, M.A. (2020). Defensive structures of the Yeniseiskii ostrog in the middle of the XVII — beginning of the XVIII century. In: *Zhizn i smert v Rossiiskoi imperii. Novye otkrytiia v oblasti arkheologii i istorii Rossii XVIII–XIX vv.* Moscow: Indrik, 82–91. (Rus.).
- Mainicheva, A.Iu. (2006). Russians in Siberia: Preserving the traditions of settlement formation in the XVII–XVIII centuries. In: *Etnokulturnoe vzaimodeistvie v Evrazii. Kn. 1*. Moscow: Nauka, 419–426. (Rus.).
- Makovetskii, I.V. (1975). Architecture of the Russian folk dwelling of Transbaikalia. In: *Byt i iskusstvo russkogo naseleniia Vostochnoi Sibiri. Chast II: Zabaikale*. Novosibirsk: Nauka, 33–47. (Rus.).
- Matveev, A.V., Anoshko, O.M. (2019). Excavation Site in Oktyabr'skaya Street (Tobolsk). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (4), 68–80. (Rus.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2019-47-4-6>
- Matveev, A.V., Anoshko, O.M., Somova, M.A., Seliverstova, T.M., Bormotina, Iu.V. (2008). Preliminary results of the first year of excavations of the Tyumen University archaeological expedition in Tobolsk. In: *Ab Origine: Problemy genezisa kultur Sibiri*. Tiumen: Tri T, 114–149. (Rus.).
- Matveev, A.V., Trofimov, Iu.V. (2005). Russian military-defensive structures of the Middle Irtysh region of the XVI century — the first half of the XVIII century (history and archeology). In: *Kultura russkikh v arkheologicheskikh issledovaniakh*. Omsk: Omskii gosudarstvennyi universitet, 79–96. (Rus.).

Способы скрепления тынин в острожных стенах в Сибири и на Дальнем Востоке...

Molodin, V.I., Novikov, A.V., Kenig, A.V., Dobzhanskii, V.N., Vybornov, A.V., Vedmid, G.P., Myglan, V.S., Zaitceva, V.A., Mainicheva, A.Iu., Shil, A.A. (2018). *Kazymsky Archaeological and Ethnographic Complex*. Novosibirsk: IAET SO RAN. (Rus.). <https://doi.org/10.17746/7803-0294-0.2018>

Oborin, V.A. (1995). Culture and life of urban settlements of the Urals of the XVI–XVIII centuries (according to archaeological data). In: *Istoriko-kulturnoe nasledie gorodov i zavodskikh poselenii Urala*. Perm, 18–30. (Rus.).

Oborin, V.A., Korchagin, P.A., Melnichuk, A.F., Sokolova, N.E. (Eds.) (1994). *Nizhny Chusovsky town: Catalogue of the archaeological collection*. Ilinskii. (Rus.).

Ovsiannikov, O.V. (1972). From the history of Russian defense architecture of the XVII century. *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii*, (129), 37–41. (Rus.).

Samokvasov, D.Ia. (Ed.) (1901). *Acts of the Moscow State, issued by the Imperial Academy of Sciences. Vol. III: Discharge order. Moscow table. 1660–1664*. St. Petersburg: Tipografiia Imperatorskoi Akademii nauk. (Rus.).

Tataurov, S.F. (2017). Secondary use of wood in the city of Tara in the XVII–XVIII centuries. In: *V (XXI) Vsesoiiskii arkheologicheskii sezid*. [Electronic resource]. Barnaul: Altaiskii gosudarstvennyi universitet. (Rus.).

Tataurov, S.F., Chernaia, M.P. (2015). The Earth Chronicle of Tara: an archaeological commentary on the history of the city. In: *Arkheologiya Zapadnoi Sibiri i Altaia: Opyt mezhdisciplinarnykh issledovani*. Barnaul: Altaiskii universitet, 86–91. (Rus.).

Tsarev, V.I., Tsarev, V.V. (2019). Reconstruction of a Krasnoyarsk gaol founded in 1748. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, (4), 35–52. (Rus.). <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2019-21-4-35-52>

Vershinin, E.V., Vizgalov, G.P. (2020). City (ostrog) fortifications of Surgut in the 17th century. *Severnyi region: Nauka, obrazovanie, kultura*, (1), 112–131. (Rus.). <https://doi.org/10.34822/2312-377X-2020-1-112-131>

Vizgalov, G.P., Parhimovich, S.G. (2017). *Mangazeya: Estate of the polar city*. Nefteugansk; Ekaterinburg: Karavan. (Rus.).

Vladimirov, M., Georgievskii, G.P. (1933). *Old Russian miniature: 100 sheets of miniatures with descriptions and articles*. [Without place]: Academia. (Rus.).

Vorotneykova, I.A., Nedelin, V.M. (2013). *Kremlins, fortresses and fortified monasteries of the Russian state of the XVI–XVII centuries. Fortresses of Central Russia*. Moscow: BUKSMART. (Rus.).

Vyhor, S.S., Sumin, A.V. (2019). *Essays on the history of the penal system*. Ivanovo: PresSto. (Rus.).

Zagorovskii, V.P. (1969). *Belgorod trait*. Voronezh: Izdatelstvo Voronezhskogo universiteta. (Rus.).

Zhuk, A.V. (1995). The study of the Lyapin Fortress by A.F. Palashenkov. In: *Arkheologiya Sibiri: Istoriografiia*. Omsk: Omskii universitet, 68–92. (Rus.).

Горохов С.В., <https://orcid.org/0000-0002-8100-5924>

Сведения об авторе: Горохов Сергей Валерьевич, кандидат исторических наук, научный сотрудник, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск.

About the author: Gorokhov, S.V., Candidate of Historical Sciences, Researcher, Novosibirsk State University, Novosibirsk.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Accepted: 03.10.2024

Article is published: 15.03.2025