

Михаил Наймарк  
Сергей Кухтерин  
Павел Филин

## Реконструкция коча XVII века

Реконструкция общего вида  
НПО «Северная археология – 1»

Кочем называется тип крупного мореходного судна архангельского Поморья, Сибири и Дальнего Востока. По архивным документам кочи обычно имели длину от 15 до 20 м, ширину — 4–6,5 м, могли перевозить от 6–8 до 20–30 т груза.

Термин появляется в документах XVII в., происхождение и точное значение его до конца не ясны. Название носит собирательный характер и применяется к судам разного размера и назначения. Одни кочи служили для экспедиций за морским зверем на Новую Землю, другие строились для единственного грузового рейса (из Верхотурья, Тюмени или Тобольска для снабжения города-колонии Мангазеи на реке Таз, вблизи впадения в Обскую губу) и затем шли на слом. По-видимому, одни и те же суда могли в старинных текстах называться иногда кочами, а иногда — лодьями (более древний термин?). При этом конструктивные и особенно технологические различия между этими типами судов были минимальны. Например, изображенная на старинной гравюре лодья<sup>1</sup> прекрасно соответствует формам кочей, найденных в Мангазее.

Для доставки больших грузов на дальние расстояния эти суда являлись основным транспортным средством. Кочи ходили по всем сибирским рекам, собирая пушной ясак с коренного населения и обеспечивая там российское присутствие, играя, таким образом, ключевую роль в освоении Россией Сибири. Именно на коче Семен Дежнев обогнул в 1648 г. самую восточную точку Евразии — мыс, носящий сейчас его имя. Технологически идентичные судовые детали найдены и на Шпицбергене (по-русски тогда называвшемся Грумантом).

Любопытно, что по этой архаичной технологии строились лодьи (lodjor) даже в Швеции в XVI–XVII вв.; по результатам военных столкновений с русскими лодьями шведы высоко оценили последние, заимствовали конструкцию и достаточно массово строили у себя. По всей видимости, остатки одного из таких судов найдены в 2010 г. в центре Стокгольма<sup>2</sup>.

Благодаря последним археологическим и архивным находкам, а также практическому опыту, накопленному в реконструкции старинных шитых судов<sup>3</sup>, к настоящему времени появилась возможность построить исторически верную и технологически аутентичную

<sup>1</sup> Николаас Витсен о морской практике русских в XVII в. / Публ. М.Л.Наймарка // Соловецкое море: Историко-литературный альманах. М.: Архангельск, 2007. Вып. 6. С. 13.

<sup>2</sup> См. Cederlund C.O. The lodja and other bigger transport vessels built in East-European clinker-building technique. Sewn plank boats. // Archaeological and Ethnographic papers presented to a conference in Greenwich in November, 1984.

<sup>3</sup> См.: Наймарк М.Л. 1) Несколько проектов реконструкции шитых судов // Соловецкое море: Историко-литературный альманах. М.: Архангельск, 2003. Вып. 2. С. 21–34; 2) Поморская шняк в плавании по Онежскому озеру и Белому морю // Там же. М.: Архангельск, 2006. Вып. 5. С. 11–26.

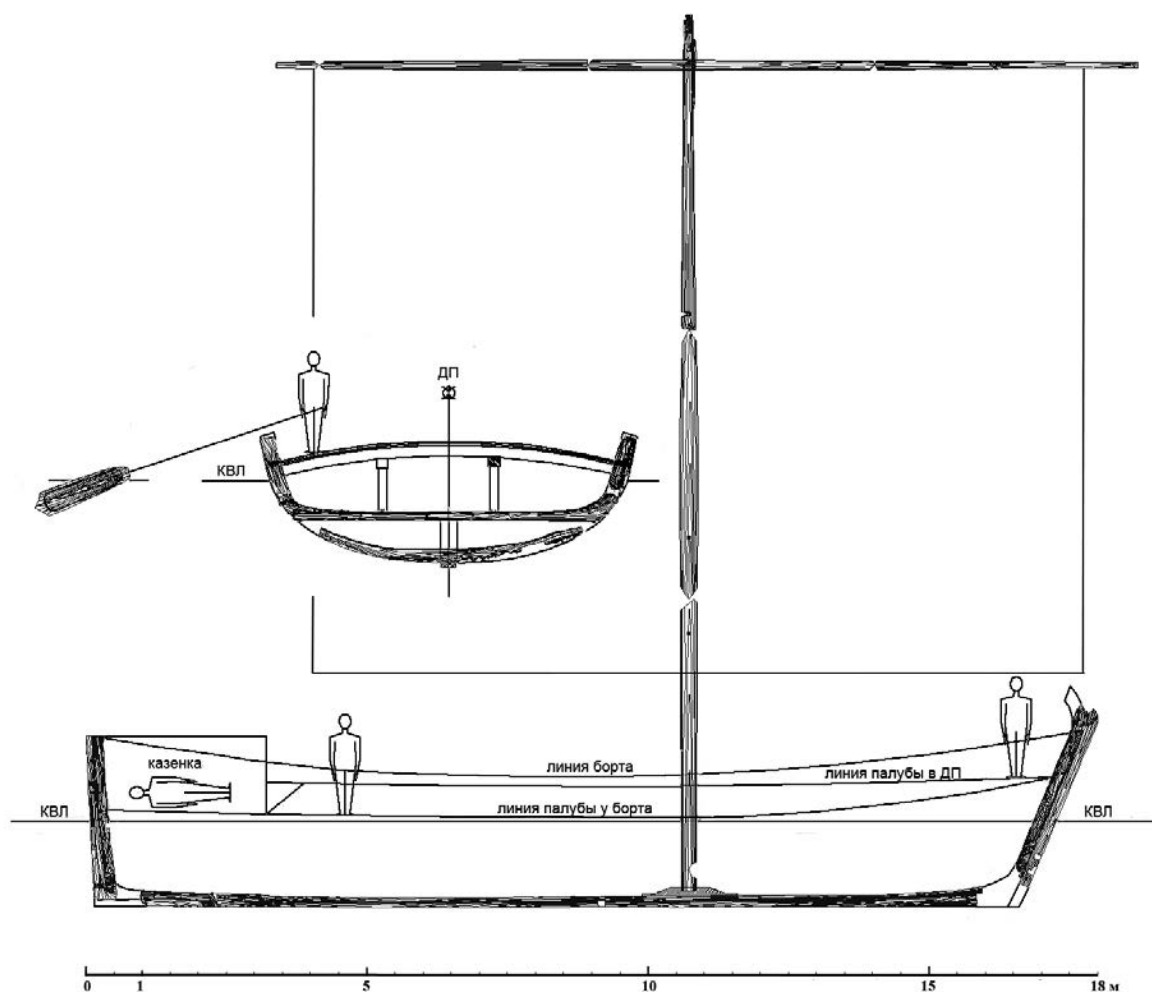


Схема расположения найденных при раскопках в Мангазее деталей корпуса

Чертеж. НПО «Северная археология — 1»

Показаны киль, штевни, кницы и опрут шпангоута, мачта и рей. На некоторых штевнях сохранились части пришитых нижних набоев. По углу, который их края образуют со штевнем, ясен наклон штевней.

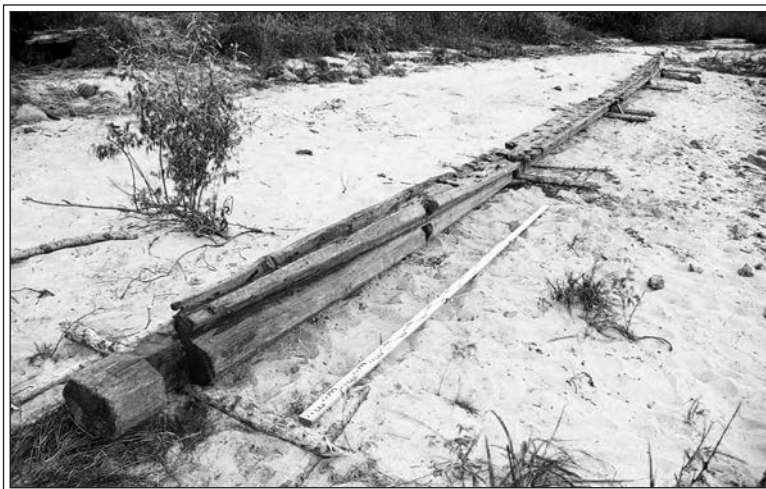
копию такого судна. Проект начат в 2012 году<sup>4</sup>. В октябре прошли ознакомительные работы по заготовке деталей корпуса на территории Национального парка «Водлозерский» в Карелии. В настоящее время решаются организационные вопросы. Главным источником информации являются текущие раскопки НПО «Северная археология — 1» в Мангазее, специально ориентированные на судовые детали и реконструкцию мангазейского коча.

<sup>4</sup> Ранее было построено несколько судов-новоделов с целью моделировать коч. Они сыграли огромную роль в популяризации истории русского флота, совершили сложные и длительные плавания. Но на момент их постройки не существовало информации, позволяющей воспроизвести древнюю конструкцию и технологию. Они построены современным способом и не дают представления о действительном облике и ходовых и эксплуатационных качествах реального судна той эпохи. См.: [www.project-koch.narod.ru](http://www.project-koch.narod.ru)

## Технология шитья

Способ соединения обшивки *вицей* (гибкими корнями или ветками деревьев) одинаков по всем находкам — в Мангазее, на Белом и Балтийском морях, на Шпицбергене. Технология описана и реконструирована для вицы из елового корня<sup>5</sup>, но шовный материал мангазейских находок до сих пор не идентифицирован. До начала постройки необходимо установить породу и часть растения по образцам вицы из Мангазеи. Это может сделать эксперт по клеточной ботанике, исследуя под микроскопом срезы материала. Кроме вицы из елового корня возможно использование корня сосны и других деревьев, а также побегов березы, ивы, тонких стволиков молодых елей. Опыт работы с ними есть, причем он говорит о вице из побегов и стволиков как о более прочной

<sup>5</sup> Наймарк М.Л. Несколько проектов...



Почти целый киль, составленный из кусков, вторично использовавшихся в обкладке сруба  
Фотография 2005 г. НПО «Северная археология — 1»

и легкодоступной. В литературе упоминается можжевельная вица, при этом противоречиво говорится то о корне, то о побеге. Работать с ней автору не удавалось — можжевельный корень достаточной длины и толщины весьма редок, а побеги изобилуют мелкими разветвлениями и очень сбежисты (их толщина слишком быстро уменьшается по длине).

В качестве конопатки использовался белый (сфагновый) мох, дающий хорошие результаты. Ластовое уплотнение (состоящее из рейки клинообразного сечения — *стрежины* (?), забитой в паз и укрепленной железными скобками характерной формы) в находках присутствовало далеко не во всех швах. По-видимому, *конопать* (мох) достаточно надежно держалась в большинстве швов и без такого уплотнения. Хорошо сохранилась рейка со скобками на подводной части форштевня в месте крепления набоев к нему — там, где встречный поток воды создает дополнительное давление, увеличивая течь и выбивая конопать. Также большое количество ластовых железных скобок рассеяно в культурном слое.

В одном дошедшем до нас документе конца XVII в. находим распоряжение чиновников, обеспокоенных порчей хлебного груза от воды: пусть де «илимские плотники конопатят суды конопатя пеньковой, замазывают сутолоками, сутолоки мхом покрывают и на мох кладут стрежины, и прибавают стрежины скобами часто, а не ретко, а мох на сутолоку кладут для того, чтоб сутолоку водою не розмывало»<sup>6</sup>. Перед нами довольно замысловатое уплотнение; похоже, на практике

оно применялось не всегда. Что такое «сутолоки» — до конца не ясно (по словарям — это отходы от трепания льна или даже мукомольные отходы в качестве связующего). По археологическим данным, кроме мха в пазах действительно встречаются пакля и ветошь (ветхие снасти и паруса шли на конопатку).

### Киль (колода)

В Мангазее найдено несколько килей, распиленных<sup>7</sup> на куски по 4–7 м длиной (всего около 20–30 таких фрагментов) и вторично использованных в венцах срубов и вымостках. Последние находки «Северной археологии» склады-

ваются в два почти целых киля по ~15 и ~17 м длиной и сечением на миделе около 45×20 см. Все кили и фрагменты имеют сходные сечения и простую «лодочную» конструкцию из одного дерева (в отличие от старинных составных килей<sup>8</sup>). На переднем конце оставлялась корневая *кокоря*, образующая замок соединения с форштевнем (носовой *кокорой*, или *коргой*), на заднем конце делался замок ахтерштевня — выруб под кокорную «подопшву» последнего. К сожалению, все оконечности килей сильно изменены вторичной обработкой, и о точной форме замков можно судить, только сопоставляя и суммируя информацию о нескольких разных находках.

Первые *набои* (доски обшивки) подгоняются и пришиваются к полкам киля внакрой, точно так же, как и набои друг к другу. В полках сохранились стежки швов. На краях верхней поверхности киля хорошо заметны прямоугольные технологические углубления для установки зажимов-клепцев, располагавшихся без особого порядка, по месту.

На всех килях от носа до кормы имеется загадочный ряд приблизительно вертикальных сквозных отверстий с остатками нагелей в них (диаметр около 30 мм). Заметного порядка в их расположении также не прослеживается, можно

<sup>7</sup> По-видимому, именно распиленных поперечной пилой, а не разрубленных топором, судя по точности совпадения торцов. Важно уточнить это по находкам для выяснения вопроса о применении пил в тех условиях. По документам пилы существовали; вопрос в их доступности и качестве, наличии напильников (либо других инструментов) для заточки и т.п.

<sup>8</sup> См.: Наймарк М.Л. Конструкция килей крупных судов в России XVII–XVIII вв. // Соловецкое море: Историко-литературный альманах. М.: Архангельск, 2007. Вып. 6. С. 26–30.

<sup>6</sup> РГАДА. Ф. 1177. Оп. 3. Д. 2399. 1685 г., ноября 18. Отписка в Илимский острог о строительстве кочей и дощаников.





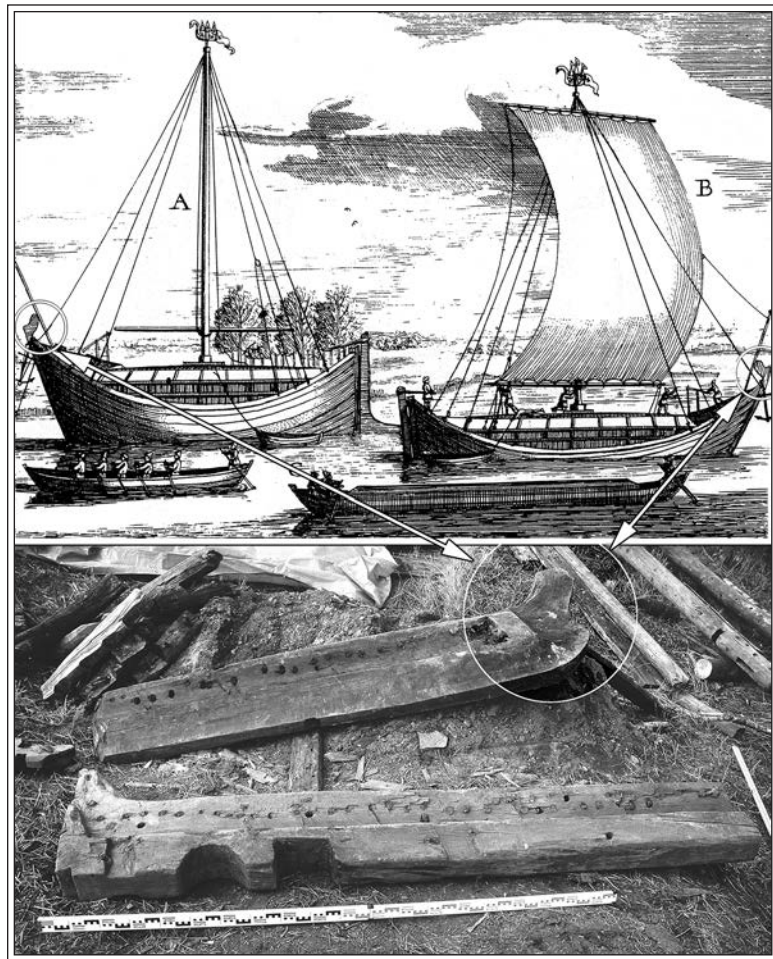
лишь отметить, что к оконечностям они насверлены заметно чаще и больших промежутков (более 1,5–2 м) между ними не встречается. Можно предложить рабочую гипотезу, что у коча имелся фальшкиль в виде бруса сечением около 25×35 см снизу киля по всей его длине — как раз так располагались бы нагели его крепления. Фальшкиля при раскопках не найдено, хотя кусок грубо обтесанного прямоугольного бруса, вторично использованный в строительстве, мог выглядеть не слишком выразительно и не атрибутироваться как судовая деталь. При изучении пристальное внимание следует обратить на остатки этих нагелей с тем, чтобы определить, с какой стороны они обломаны или отрублены и имели ли расширяющуюся шляпку. Это позволило бы решить вопрос, внутрь или наружу корпуса они выступали первоначально. Наличие фальшкиля кардинально улучшило бы ходовые качества подобного судна, вплоть до возможности лавировки против ветра — выяснение этого вопроса очень важно для реконструкции!

Следует принять во внимание и такое соображение. Найденные кили слишком тонки и гибки для своей длины, по жесткости сравнимы с пришиваемыми набоями. Поэтому, если фальшкиля не было, потребовалось бы дополнительное укрепление килей на стапелях, чтобы они не провисали, не закручивались и вообще не деформировались при подтягивании и пришивании набоев.

Порода дерева последних находок в Мангазее — ель. Для изготовления реконструкции потребуется хорошее прямослойное и очень крупное дерево, не менее 2 м<sup>3</sup> с подходящим для корки корнем.

### Форштевень

Найдено не менее трех форштевней (носовых корг), все они имеют одинаковую характерную форму. Изготовлены из прямого ствола длиной около 4,5 м и диаметром около 40 см



Вверху лоды XVII в. на Белом море

Гравюра из кн. Н. Витсена «Старинное и современное судостроение и судовождение», Амстердам, 1690

Внизу форштевень (нижняя часть отрублена при вторичном использовании) и ахтерштевень (круглая и прямоугольная чаши на задней кромке вырублены для укладки в сруб) на месте раскопок в Мангазее  
Фотография 2005 г. НПО «Северная археология — 1»

Форма коковки (выделено окружностями) найденных форштевней замечательно совпадает с изображенной на гравюре.

с отходящим корнем, из которого вытесана коковка<sup>9</sup> — традиционное украшение в виде заломленной назад верхней оконечности. В нижней части одного из штевней сохранился после вторичной обтески фрагмент замка с кокорной частью кия. В замке форштевень скреплен с килем несколькими деревянными нагелями.

По сообщениям первой Мангазейской экспедиции, был найден форштевень со сменной

<sup>9</sup> Данный термин и некоторые термины далее, выделенные курсивом, в старинных документах не встретились, но они являются традиционными в народном судостроении XIX–XX вв. Исходя из того, что другие употребляемые сегодня традиционные названия — набой, опруг(а), кокора, корга, курица, накур, райно — прослеживаются и в старинных текстах, мы употребляем все их наравне, предполагая древнее происхождение большинства традиционных названий.



Заготовка кокоры на курицу для постройки реплики коча  
Октябрь 2012 г.

Деталь начерно (с запасом) вытесывается на месте, в лесу.

накладной деталью в передней части<sup>10</sup>, предназначенной, очевидно, для защиты от ударов и износа о льдины и другие препятствия. Упоминаются и нагели ее крепления на переднем плоском срезе штевня. К сожалению, не сохранилось ни самой этой детали, ни информации или фотографий. Если имелся фальшкиль, то можно предположить, что он, как и большинство деталей, вытесывался с кокорным корнем, который и образовывал эту накладку на передней кромке форштевня — на чертеже эта гипотетическая часть изображена пунктиром.

Однако на двух штевнях аналогичной формы, исследованных НПО «Северная археология», не было ни сменных накладок, ни следов истирания и столкновений, хотя их искали с пристрастием для выяснения вопроса о плавании этих кочей во льдах.

Порода — ель, хотя, по сообщению М.И. Белова, О.В. Овсянникова и В.Ф. Старкова, найденный ими штевень с накладкой был сосновым<sup>11</sup>. Тут возможна как ошибка в определении породы, так и нехарактерная для кокорной детали порода дерева. Сосна имеет центральный корень, а боковые у нее развиты меньше, чем у ели, и идут глубже в почву, так что поиски и добыча кокоры

значительно сложнее. Поэтому кокорные судовые детали были почти исключительно еловыми. Для форштевня требуется ель диаметром не менее 40 см с подходящим корнем.

### Ахтерштевень

Найдено также не менее трех ахтерштевней (кормовых *кокор*, или *корг*), аналогичных друг другу по размерам, форме и технологии. Длина их (т.е. высота кормы от киля) около 3 м. Кокорный корень у них образует «подошву» на нижнем конце, которая подгоняется в замок на киле. Причем на сохранившейся подошве отсутствуют даже нагели скрепления с килем — прочность замка достаточна для сборки на стапелях, а в готовом корпусе, конечно, все нагрузки воспринимаются набоями бортов. Впрочем, на чертеже первой Мангазейской экспедиции<sup>12</sup> показаны нагели на аналогичной подошве. На боковых плоскостях ахтерштевней имеются пазы, судя по всему относящиеся к петлям подвески руля. Но конструкция навески неясна — верхние пазы на высоте около 1,5 м от киля имеют ширину 10–12 см, по их краям остались несколько шовных отверстий. Вряд ли вицей была припита железная петля; скорее сюда подходил деревянный *порубень* (т.ж. *огибень*), идущий вдоль корпуса снаружи, и он тоже воспринимал усилия от руля. Во всяком случае, огромный руль весом порядка 200 кг опасно крепить к одному только штевню, нужно распределение нагрузки, шины железных петель должны продолжаться на набой и связываться с ними.

На внутренней поверхности одного ахтерштевня выдолблены углубления на высоте ~1,5 м. Очевидно, в них заводились концы стрингеров (*бортовых опруг*). На одном из форштевней также есть соответствующие углубления. (По остальным штевням информация отсутствует, следует обратить специальное внимание при осмотре.) Судя по форме углублений, концы стрингеров заводились в них при жестко ограниченной свободе движения; стрингер, следовательно, составлялся из очень длинных деталей, которые подгонялись в изогнутом со значительным усилием состоянии. По высоте его от киля вероятно предположить, что в середине корпуса стрингер проходил вблизи края борта и являлся частью конструкции планширя вместе с гипотетическим огибнем по наружной поверхности, идущим на той же примерно высоте. На произвольной высоте внутри корпуса стрингер не пустишь — ведь в каждом опруге пришлось бы делать под него

<sup>10</sup> Белов М.И., Овсянников О.В., Старков В.Ф. Указ. соч. С. 124–125.

<sup>11</sup> Сообщается также, что длина данного форштевня составила 5,5 м — на метр длиннее остальных. Однако на опубликованном чертеже он показан длиной около 3,5 м. По всей видимости, отпиленная верхняя часть с коковкой именно этого форштевня выставлена в Музее Арктики и Антарктики в СПб.

<sup>12</sup> Белов М.И., Овсянников О.В., Старков В.Ф. Указ. соч. С. 124–125.





глубокий выруб, который недопустимо ослабит его прочность (а часто и пересечет полностью). Так что вариантов положения стрингера только два — либо непосредственно под уровнем кириц (как в судах викингов), либо по их верхним концам, как планширь. Седловатость корпуса линия огибней и стрингеров могла не повторять, и, приближаясь к высоко поднятым носу и корме, эти детали уходили гораздо ниже края борта.

Порода, как и большинства кокорных деталей, — ель. Потребуется дерево около 40 м диаметром.

### Шпангоуты

Широкие шпангоуты (*опруги, упруги*) в средней части судна состояли каждый из трех частей — донной изогнутой части, доходящей до высоты 0,6–1,0 м от киля, и над ней — двух кокорных книц, уложенных поперек корпуса, кокорные части которых смотрят вверх и образуют продолжение линии шпангоута до края борта, т.е. до высоты 1,5–2 м. Эта весьма рациональная конструкция была распространена еще в эпоху викингов, она придает корпусу жесткость по отношению к кручению. Шпангоуты древнерусских плоскодонных речных барок были идентичны такой конструкции из двух кириц — с той разницей, что они крепились нагелями непосредственно к плоскому днищу. Назывались эти детали барок *тагунами*, или *тягунами*.

Донная часть изготовлена из специально найденного искривленного дерева (*самородной кокоры*; иногда состыкована из двух таких частей). Возможно, *опругом* называлась именно она, а поперечные кницы назывались *курицами*, как в деревянной архитектуре, либо *перешвами*. В документах встречаются такие формулировки: «в том кочи кладено упругов в 13 местах», но при этом «десятиры курицы» (десять пар?), или «поверху курицы в 8 местах да перешва»<sup>13</sup>. По-видимому, дугообразные опруги и курицы располагались в корпусе независимо, без четкой привязки друг к другу.

В эпоху викингов и в традиционном судостроении Скандинавии и севера России последовательность постройки была такой: набои пришиваются без опруг, для контроля формы лишь иногда используются временные распорки и оттяжки. Когда борта достигают уровня, где



Верхняя часть шпангоута из двух кокорных книц  
Фотография 2005 г. НИО «Северная археология — 1»

Отверстия для скреплявших их нагелей совпадают, так что они действительно составляли пару. Отверстие в середине образовано двумя чашами, вторично вырубленными для использования в срубе (к мачте оно отношения не имеет).



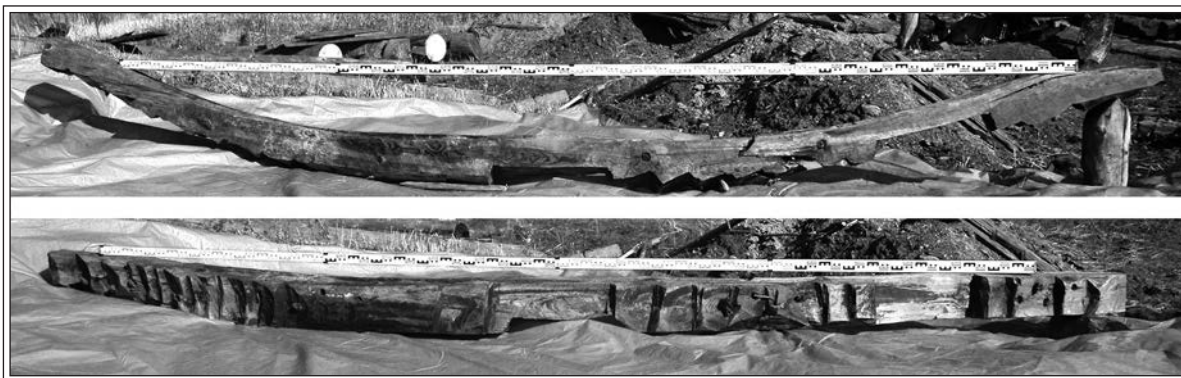
Одна из книц шпангоута  
Фотография 2005 г. НИО «Северная археология — 1»

Кокорные корни были отрублены при вторичном использовании в срубах. Всего таких кириц (перешв ?) обнаружено около 6–8.

должны ставится поперечные кницы (курицы), то в корпус подгоняются по месту и устанавливаются все опруги. Полученная часть корпуса называется «днищем». Затем устанавливаются кницы, и к ним подгоняются и пришиваются все остальные набои, которые, в отличие от днища, называются «бортами», или «стенами» (такое разделение берет начало от судов, днище которых было долбленным из одного дерева, а борта — нашитыми из досок). В архивах можно найти упоминания об отдельных *днищах* кочей, дощаников — по контексту это что-то вроде корпуса без кровли, помещений, оснастки, возможно, без фальшборта. *Днища* судов были предметом кушли-продажи, покупатель мог по своему вкусу достроить и оснастить его. Однако, вероятно, что в данном случае *днище* все-таки включало и кирицы, и пришитые к ним набои.

Вблизи оконечностей судна, где обводы имеют острую клинообразную форму, логично

<sup>13</sup> Овсянников О.В., Ясински М. Западное Беломорье: из истории крестьянского судостроения Поморья первой половины XVIII в. // Краугольный камень: Археология, история, искусство, культура России и сопредельных стран. М., 2010. Т. 2. С. 340; Архив СПб. ФИРИ РАН. Колл. 11. Кн. 107. Л. 117–118 об.; Кн. 108. Л. 48 об.– 49.



Опруг, состыкованный из двух искривленных частей дерева  
Фотография 2005 г. НПО «Северная археология — 1»

Уступы, подгоняемые к обшивке, часто выглядят нерегулярными, как будто на первоначальную подгонку наложилась новая; большие фрагменты по стыку хорошо складываются в единый опруг, но на нем оказывается два выруб для киля! Гипотетически, учитывая, что большинство приходивших в Мангазею кочей шло на слом, опруги могли выниматься и использоваться повторно для постройки и ремонта других судов. Вероятнее, что это фрагменты двух разных шпангоутов, а подгонка стыка совпала случайно.

существование шпангоутов более простой конструкции, как во всех традиционных лодках — угловая деталь из одной коры, стороны которой подогнаны к обшивке бортов (в коче — только до уровня стрингеров). Вероятно и существование кокорной кницы, *накурка* (берштука), скрепляющего борта друг с другом у штевня (корги). Наверное, именно об этих деталях говорится в древней «подрядной записи», согласно которой в коче вставлялись «2 коряника в носу, да копыги в коргу»<sup>14</sup>.

Целесообразно, как с точки зрения прочности, так и снижения трудоемкости, вместо некоторых шпангоутов сделать сплошные силовые переборки, набранные из плах, скрепленных шпиками и нагелями. У традиционных судов более позднего времени такие конструкции существовали. Никакой информации о них раскопки не дали, вопрос требует дальнейшего изучения. В старинных текстах упоминаются поперечные *заборы* в разных типах судов, но они могли являться не силовой деталью, а перегородкой, зашитой тонким тесом.

Археологами найдено достаточное количество небольших фрагментов, выделяющихся ступенчатой поверхностью, подогнанной к клинкерной обшивке. Это части дугообразных опругов, либо кокорных вблизи носа и кормы. Больших фрагментов немного (наибольший — около 3,5 м). Это объясняется ненужностью кривых деталей для строительства изб.

С обшивкой в донной части опруги скреплены слабо, пришиты несколькими стежками вицы через большие промежутки. Скрепление

опруга с килем отсутствует у шняки, судов викингов и многих других. Верхние набои обшивки прикреплены вицей и нагелями к кокорам прочно и часто.

### Обшивка, изготовление и особенности досок (набоев)

Все набои обшивки изготовлены путем раскалывания бревна клиньями на две половины и обтесывания каждой из них топором до толщины 4–5 см (толщина варьируется, наибольшая по находкам — до 8 см). Характерная ширина — 25–35 см. Таких фрагментов найдено очень много, как в Мангазее, так и в других местах. Это была почти единственная технология изготовления досок (продольные пилы применялись в то время только в европейских центрах). По породе среди находок резко преобладает сосна — она значительно лучше колется клиньями. Осенью 2012 г. были расколоты две сосны и для сравнения две ели, при этом снова подтвердилась гораздо лучшая пригодность сосны для этих целей. Фрагменты еловых набоев тоже обнаружены, например, на Соловках при ремонте монастырских помещений.

В ходе реконструкции мы начинали колоть с комля, забивая в него 3–4 деревянных клина; затем, когда трещина пошла, клинья забиваются в нее и с боков. Ход трещины контролируется подрубанием зацепов в ней топором или большой стамеской (заточенной автомобильной рессорой) и направляется втыканием топора по желаемой линии раскола впереди идущей трещины. Естественно, это надо делать и с обеих сторон бревна, так что его постоянно приходится перекатывать с боку на бок. Для облегчения работы

<sup>14</sup> Там же.





**Набои обшивки со стежками вицей**

*Фотография 2005 г. НИО «Северная археология — 1»*

вдоль линии раскола иногда сверлили буром-напарией отверстия диаметром 52 мм, в которые забивали деревянные круглые (слегка стесанные с боков) клинья. Такой способ раскалывания криволинейных судовых деталей используется мастерами в Норвегии. При последующей обработке отверстия в норме полностью стесываются. Но в некоторых случаях в проблемных местах, где была допущена ошибка с направлением сверления, след отверстия может остаться. Он виден на поверхности доски. Среди найденных в Мангазее набоев, по крайней мере на одном, имелся подобный след отверстия. Следует скрупулезно изучить его и выяснить, действительно ли отверстие служило для раскалывания, т.е. применялся ли данный способ поморами?

Пояс обшивки коча имеет длину от 15 до 20 м и более, так что целиком он быть не мог и состыковывался, по всей видимости, обычно их двух досок по 6–10 м. (Мы вытесывали по 9,5–10 м). Набои правого борта в корме и левого в носу имеют правую закрутку и соответственно левого в корме и правого в носу — левую закрутку. Желательно, чтобы полученные после раскола по слоям доски подошли по обводам корпуса. Значит, деревья надо искать от совершенно прямослойных до закрученных на 60–70° на длине ~10 м, равное количество деревьев с правой закруткой и с левой. Чтобы определить направление слоев дерева на корню, делают небольшую затеску топором или даже ножом и отковыривают волокна в виде тонкой щепки, по направлению отрыва которой видна закрутка слоев. Конечно, можно всадить топор и смотреть направление трещины, но это более травматично для дерева.

Подходящими для набоев окажутся лишь немногие из проверяемых деревьев.

Таким образом, при всех недостатках эта топорная технология дает важное преимущество перед продольной распиловкой — доски сразу получаются с требуемой закруткой, устраняя самую сложную проблему современного деревянного судостроения — проблему закрутки прямой доски по обводам. Более того, топором можно вытесать доску не прямоугольного, а дугообразного поперечного сечения, похожей на желоб. Она лучше подойдет в те места корпуса, где обводы его сильно выпуклые; и действительно такие фрагменты найдены при раскопках. Вообще можно изготавливать доски произвольного переменного по длине сечения с требуемыми уступами, полками, утолщениями на концах и т.п. — все то, чего не позволяет современная пилорама, но используется в конструкции древнего коча.

Соотношение длины корпуса к ширине составляло у судна от 1:4 до 1:3 при достаточно полных обводах и высоком борте. Периметр сечения на миделе мог без малого вдвое превышать периметр у штевней. Поэтому к середине корпуса набои должны значительно уширяться по сравнению с оконечностями, и логично класть все доски более широкими комлями к середине, а вершинами к штевням. Сохранились куски набоев с подогнанными к штевням оконечностями, и в ходе дальнейшего исследования находок нетрудно будет по направлению сучков в этих досках определить, действительно ли к штевням всегда шла вершина.

Но и разницы в ширине между комлями и вершинами не достаточно для создания таких широких и полных обводов. Можно, конечно,





Конец набоя с двумя полками — одна для подгонки у штевня, вторая, вероятно, для вставочного набоя  
Фотография 2005 г. НИО «Северная археология — 1»

набои дополнительно стесать по ширине ближе к оконечностям судна; но это современная логика, а в старину постарались бы использовать каждый сантиметр с таким трудом добытой доски, а не стесывать ее ширину. Отчасти сужение периметра достигалось тем, что ближе к штевням увеличивался накрой, почти до половины ширины набоя. Обшивка тут выходила почти двухслойной. Так обычно выглядят находки, где целостность швов не нарушена, и фрагменты набоев до сих пор держатся вместе. Однако впечатление, что накрой всегда специально делался в поддоски, вероятно, ложное — участки вблизи миделя, с выпуклыми обводами, широкими набоями и меньшим накроем, гораздо скорее разделяются на отдельные доски (как при вторичном использовании, так и при воздействии естественных факторов), чем относительно плоская обшивка вблизи штевней. По опыту предыдущих плавных судов, оптимальна в данном случае ширина накроя порядка 10 см, допустима местами до 6–7 см, а 12–15 см — чрезмерна.

Сохранилось несколько набоев с характерными вытесанными уступами на кромках, двойными швами в этих местах и даже пришитым к кромке сужающимся концом другого набоя, не достигающего до штевня. С высокой степенью уверенности это указывает на существование вставочных набоев, не доходивших до штевней, которые еще увеличивали периметр сечения на миделе и облегчали создание требуемых обводов. Иначе возникли бы проблемы с формой досок в плане — они должны были бы иметь не прямые края, а скорее саблевидную форму, которая достигается только снятием краев и уменьшает «процент использования» вытесанных досок.

Решение со вставочными набоями подробно документировано и реконструировано для традиционной эстонской грузовой лодки, которые существовали еще в начале XX в. Иногда вставки встречаются и в находках эпохи викингов.

Все набои положены сердцевинной внутрь корпуса. После раскалывания бревна зацепы могут остаться даже после обтесывания доски и необходимо, чтобы они не разошлись, а сжались при изгибании ее по обводам. Так что сторона доски, обращенная к центру исходного бревна, должна оказаться внутренней по отношению к изгибу — следовательно, смотреть внутрь корпуса. Изредка на внутренней стороне набоев встречаются выдолбленные углубления для установки зажимов-клещей, идентичные тем, что сделаны на киле. Обычно зажимы держатся на набоях и без углублений, но, как видно, в некоторых местах они все-таки соскакивали.

Концы набоев подогнаны у штевней «в полку», т.е. образуют плавный переход к соединению «вгладь» с выбранной четвертью. К штевню набои прибиты вицей, но ее диаметр больше (для прочности), чем в пвах между набоями. Признаков проблем при изгибании набоев, подтягивании и подгонке их к штевню не заметно. (Таковыми признаками могли бы служить глубокая и нерегулярная форма паза на штевне, углубления для установки клещей-зажимов, беспорядочные, лишние и временные стежки.) Требуется непременно выяснения порядок сверления шпальных отверстий и проводки вицы. Дело в том, что большинство шпальных отверстий не выходит на внутреннюю поверхность штевней — получается, они просверлены до противоположного паза и сквозь противоположный набой. Если так,



то один и тот же отрезок вицы, одни и те же стежки держат сразу два набоя — правый и противоположный ему левый, с обеих сторон штевня. Одновременно ли ставились на зажимы и подгонялись доски с обоих бортов и сшивались друг с другом сквозь штевень одной вицей? Довольно необычный вариант; необходимо извлечь остатки вицы и проследить ход нескольких шовных отверстий в штевнях.

Всего набоев было порядка 20 на каждый борт (в разных судах от ~15 до 30). В старинных описаниях выделяются особо некие *стамовые* набои и *матерые* набои. (Возможно, чтобы отличить их от вставочных? Или так назывались набои, игравшие еще какую-то особую роль, образующие верхний край той части корпуса, которая называлась *днищем*?)

Благодаря применению тесаных топором набоев неплоской формы технология сборки корпуса кардинально отличается от привычной, когда доски получены продольной распиловкой. Знакомой проблемы с закруткой досок (особенно первых набоев) не возникает, но кто знает, какие неожиданности преподнесет практика? Это один из главных вызовов данного археологического эксперимента.

## Палуба и кровля

Самым темным остается вопрос о конструкции палубы или кровли. Даже при сплаве по реке требуется защитить груз (муку, зерно) от дождя, не говоря о том, что водонепроницаемая кровля необходима в условиях океанских плаваний. Но раскопки почти не дают информации о ней. Из документов ясно, что кровля была съемной: «Коч прислан с Илимом с хлебом ... никуда не хаживал стоит на берегу и кровля с него снята»<sup>15</sup> и что для нее заготавливались *скалы*<sup>16</sup>, т.е. пласты бересты. Дощатая палуба современного типа вряд ли возможна, корпус должен изгибаться, «играть» на волне, водонепроницаемости пазов не добьешься. Нечто вроде двускатной крыши из двух слоев теса, между которыми проложена береста, более вероятно: «и кроют суды двойным дорожным<sup>17</sup> тесом в черту наплотно»<sup>18</sup>. Но вспомним, что доски изготавливаются топором, а покрытие всей площади корпуса ими в два слоя почти удвоит трудозатраты на судно. К тому же

значительно возрастет его вес, повысится центр тяжести, и весьма ощутимо снизятся ходовые качества и остойчивость. Изображенное на гравюрах Витсена больше похоже на покрытие с редкой обрешеткой, чем на сплошную дощатую кровлю. Не исключено, что придется реконструировать палубу именно в первоначальном смысле этого слова — означавшего, очевидно, какое-то покрытие из луба<sup>19</sup>. Эксперт по бересте Александр Шутихин, восстановивший технологию изготовления берестяных лодок, считает, что конструкция наподобие крыши чума из нескольких слоев бересты, прошитых вместе, на каркасе из жердей, может быть настолько прочной, что выдержит и штормовой ветер, и захлестывающие гребни волн. Может быть, в конструкции работал и сам луб? Слой луба находится под берестой, свежий имеет светло-зеленый цвет и достаточно гибок, после засыхания становится коричневым и твердым. Пласты бересты можно при споровке снимать вместе с лубом, получится интересный материал, водонепроницаемый и довольно жесткий и прочный.

Но на данном этапе не следует связывать себя малообоснованными предположениями. Большой удачей является тот факт, что кровля не была неотъемлемым элементом корпуса, и коч можно построить и испытать в плаваниях вовсе без нее. Можно затем экспериментировать с разными ее вариантами; получаемый опыт будет помогать в интерпретации археологических находок и древних документов, указывать направления дальнейшего поиска. Остается надежда подойти к истине путем таких последовательных приближений, не боясь неоднократных переделок.

Вполне можно положиться лишь на археологические данные — о том, что на кокорных концах книц средних шпангоутов вырублены пазы<sup>20</sup> для установки палубного настила и гнезда для бимсов или слег кровли. По этим пазам видно, что настил подходил к борту примерно на полметра ниже планширя и был высоким в середине и очень покатым к бортам, для стока воды. Скат в сторону борта составлял 15–20°. Толщина паза в курицах около 10 см, настил состоял здесь из толстых досок, возможно, в два слоя, в том числе обязательно продольных кусков не более чем по

<sup>15</sup> РГАДА. Ф. 1177. Оп. 3 Д. 1623.

<sup>16</sup> Овсянников О.В., Ясински М. Указ. соч. С. 340.

<sup>17</sup> То есть два слоя кровельного теса с дорожками — проструганными вдоль краев желобками для воды, чтобы она сбегала по ним, а не затекала между краями тесин.

<sup>18</sup> РГАДА. Ф. 1177. Оп. 3. Д. 2399. 1685 г., ноября 18. Отписка в Илимский острог о строительстве кочей и дощаников.

<sup>19</sup> В словаре В. Даля: ПАЛУБА ж. (па и лубь, лубяная крыша) крыша, кровля, потолок, накат, настилка; пол и потолок, помост на водоходных судах; на кораблях бывает до четырех палуб, ... Палубенье, действ. по глг. Палубье ср. лубье, луб.

<sup>20</sup> Любопытно, что на средних шпангоутах беспалубного судна — пняки — имелись точно такие же пазы, в которые вставлялись полки, служившие для хранения наживки (мойвы). Не было ли это прямым продолжением традиции?



метру длиной, соответственно шпации между парами куриц (куски вставляются в пазы соседних куриц). Слеги (стропила?) или бимсы находились сразу под этим досками. На коче этот настил служил для хождения по нему вдоль борта. Ближе к середине он, похоже, сменялся кровлей другой конструкции.

В «приходных» и «расходных» «книгах кочам и дощаникам» Якутской приказной избы размеры кочей, дощаников и барок указываются как загадочная «мера во льяле»<sup>21</sup> — по смыслу в контексте что-то близкое к ширине на миделе (наряду с «мерой вдоль» — длиной судна). *Льялом* в современном судостроении называется желоб клинообразного сечения в месте сопряжения трюмного настила или палубы с обшивкой борта, из которого откачивается собирающаяся в нем вода. Сходный желоб образует вышеописанный сильно покатым настил, сопрягаясь с фальшбортом. Для стока воды из него достаточно небольших отверстий или даже неплотно законопаченного пазы. Таким образом, наиболее пока правдоподобная трактовка «ширины во льяле» — максимальная ширина по палубе; по верхнему краю фальшборта получится чуть шире.

### Рангоут и снасти

Кочи и другие подобные суда той эпохи имели одну мачту (*дерево*) с прямым парусом и достаточно классической оснасткой — вантами и штагами (*ногами*), фалами (*дрогами*)<sup>22</sup>, шкотами (*скутами*), брасами (*вожжами*) и булинями (*буглинями*)<sup>23</sup>. В Мангазее сохранились почти полностью мачта с пазом для топового блока, а также рея (*райно*). Найдены шарообразные, с отверстием, дубовые предметы, атрибутируемые как части ракс-бугеля. Много информации содержится в письменных источниках — приказчиками фиксировался отпуск снастей, парусов, якорей, железных частей и инструмента, и также импорт заготовок из твердого дерева — бакаута — для изготовления блоков<sup>24</sup>. Сегодня мы

знаем точную опись снастей с указанием длины, площадь и размеры паруса и т.п. На гравюрах Н. Витсена оснастка изображена достаточно подробно и в согласии с другими документами и находками. Бросается в глаза наличие *чаплины* (*цеплины*) — традиционной для Поморья части рангоута, реи по нижней кромке паруса. Чаплина, слегка усложняя оснастку, должна улучшать аэродинамику паруса, убирая излишнее «пузо», и повысить коэффициент использования текстильного материала. Показано специальное дерево на носу, за которое крепится булинь — снасть, натягивающая переднюю шкаторину и не позволяющую ей запласкиваться на острых курсах. Такое серьезное отношение к этой снасти предполагает хождение в крутой бейдевинд.

Озадачивают изображенные на всех гравюрах передние ванты, идущие от носовой части борта. Они не позволят повернуть рею на бейдевинд; даже форштаг, идущий к носовой корге, ограничивает ее поворот. Либо суда все-таки в бейдевинд не ходили, либо это ошибка гравировщика, либо конец спущенной реи можно было обвести по переднюю сторону от этих вант, и затем поднять парус без помех почти вдоль диаметральной плоскости? Форштаг изображен всегда тонким, иногда даже провисшим. Похоже, он важной роли не играл и мог быть ослаблен (чтобы не мешать парусу?). Если бы он один удерживал мачту, то его толщина должна была достигать, пожалуй, 10 см, но больших отверстий и других следов крепления мощного штага на найденных форштвенях не заметно. В тексте Витсена говорится о двух штагах — не имеются ли в виду эти носовые ванты?

Главной неожиданностью является огромная площадь парусности. К примеру, при ширине корпуса в 2 сажени и длине 8 сажень (4,3×17 м) и водоизмещении судна, вероятно, около 20 т площадь парусов составляла 150–200 м<sup>2</sup>. Высота паруса бывала порядка 20 аршин, т.е. почти 15 м. Пропорции на гравюрах Витсена не преувеличены, высота мачты приблизительно равнялась длине корпуса. Сохранившаяся мачта имеет длину не менее 15,5 м, а рея — немногим более 15 м (они разрублены на куски метров по 5 для укладки в сруб), так что площадь паруса можно оценить в 190 м<sup>2</sup>. Соотношение площади паруса к паразитной площади надводного корпуса оказывается более выгодным, чем, скажем, у шняки, и общее аэродинамическое качество выше. «Энерговооруженность» полностью загруженного коча близка к таковой у порожней шняки.

Вызывает опасения безопасность плавания при таких соотношениях, и при испытаниях

<sup>21</sup> РГАДА Ф. 1177. Оп. 4. Д. 461.

<sup>22</sup> В описях указаны обычно два дрога, на гравюрах тоже можно усмотреть эту закономерность. Причем блоков и талей для облегчения подъема реи с парусом, весящих 200–300 кг, не видно.

<sup>23</sup> Фигурируют еще бурлацкая бечева и снасти, называемые бурундуками — служившие для оттяжки бечевы (которая крепилась за мачту) и предотвращения зарыскивания при ходе бурлачением, что говорит и об этом способе движения кочей. Но какое отношение термин имеет к зверьку, сибирской белке? Слово «векша», старинное русское название белки, тоже встречается как термин, означающий тали, бегущие блоки.

<sup>24</sup> См., напр.: РГАДА Ф. 1177. Оп. 4. Д. 461.





решлики судна следует начинать с уменьшенной площади паруса и соблюдать осторожность. Многочисленные переделки и доводка оснастки неизбежны в ходе плаваний. В целом, если гидродинамика корпуса не подведет (вопрос фальшкиля и т.п.), то реконструкция имеет шансы серьезно изменить представления о древнерусских судах как о тихоходных и неспособных к лавировке.

### Руль, центровка, внутренняя планировка и пр.

Руль (*сопец*) также оказывается неожиданно большим, что отражено на всех старинных изображениях и подтверждено первой Мангазейской экспедицией, которой был раскопан большой фрагмент пера руля размерами более чем 2×3 м<sup>25</sup>. Конструктивно он представляет собой развитие плоско вытесанной широкой кокоры (как руль шняки) путем наращивания ширины дополнительными досками. Самая крупная кокоря заготавливается именно для руля — дерево ~ 80 см, с толстым ровным корнем около 2 м. В «подрядной записи» особо упоминается ее добыча: «Да он же, Тимошка, с братом добыли к тому кочу 2 тещицы на перешву, да *сопцовый корень*, да бревно на дерево»<sup>26</sup>. Вес конструкции можно оценить в 200 кг. Ответственной задачей будет навеска, надежно выдерживающая такие нагрузки. Петли предполагаются железными коваными, их шины должны быть достаточно длинными, чтобы распределять усилия на разные детали, штевень, набои, возможно, огибень. Из конструкции замка ахтерштевня с килем явствует, что пята кия (и фальшкиля, если таковой существовал) выступала за линию задней кромки ахтерштевня не менее чем на 30–40 см. Нижняя петля руля приходилась всего на ~10 см выше этой пяты и, вероятно, была связана одновременно и с этой пятой кия, и со штевнем, и с набоями.

Целесообразно так настроить центровку судна, чтобы перо руля работало как продолжение кия и противодействовало боковому дрейфу. При этом давление воды на него будет иногда достигать нескольких сотен, а усилие на румпеле — многих десятков килограммов. Управление



Изготовление набоев при реконструкции — бревно (ель) расколото пополам и обтесывается. Октябрь 2012 г.

вручную может оказаться невозможным, и потребуются рулевые приспособления (веревка с блоком?).

На многих гравюрах Н. Витсена видны водоотливные насосы, расположенные всегда в носовой части лодей. Можно быть уверенным, что насосы были в наиболее глубокой части корпуса, куда стекают сланевые воды. Стало быть, имелся четкий дифферент по килю на нос, и вода стекала к носу. Это ценная информация, позволяющая судить о положении гидродинамического центра корпуса (ближе к носу) и, значит, о положении центра парусности (слегка назад от гидродинамического центра) и отсюда о положении мачты, около середины или чуть ближе к носу.

Данных об устройстве отливных насосов нет; в некоторых старинных документах их называли *ботами*. При реконструкции придется полагаться на более поздний опыт и технологию изготовления деревянной трубы при помощи специального сверла.

Вероятно, в корме или носу судна было отгорожено помещение для экипажа — казенка. Иногда говорится и о помещении в носу. Среди находок есть кница шпангоута относительно небольшой ширины (стоявшего ближе к оконечности судна) с выдолбленным на верхней плоскости пазом, в который заходили концы тонких досок забора, отделяющего какое-то помещение. Судя по перерыву в этом пазе, в заборе был оставлен проход посередине. В документах упоминается о наличии на судне запаса дров (хотя чаще рассказывается, наоборот, об их нехватке на борту, и холоде и лишениях в условиях Арктики), так что огонь для отопления и приготовления пищи несомненно разводился. Но предположения

<sup>25</sup> Белов М.И. Овсянников О.В. Старков В.Ф. Указ. соч. С. 124–125.

<sup>26</sup> Овсянников О.В., Ясински М. Указ. соч. С. 340.



о кирпичной русской печи с трубой кажутся неосновательными, легче представить себе очаг в лотке с камнями и песком — *алаж, алажму* — в самом низу казенки (благо, сланцевые воды собираются не в корме, а в носу), отапливающий это помещение по-черному. Высота в корме около трех метров, и внутренность могла напоминать скорее курную избу или чум с очагом посередине. Более подробной и надежной информации пока нет. При постройке придется руководствоваться здравым смыслом (в частности, предполагая, что сооружения, заметно увеличивающие вес и стоимость судна, вряд ли имелись) и стремиться к простоте и утилитарности. На ходовые и эксплуатационные качества внутренние помещения сильно не повлияют, и вопрос о точной их реконструкции является второстепенным.

### **Некоторые цифры о трудоемкости и объеме работ**

Заготовка леса в количестве 70–80 крупных деревьев, всего около 50 кубометров, из них 25–30 деревьев с выкапыванием корня — займет не меньше 100 человеко-дней. С вывозкой на место постройки — еще больше, а с поиском нужных деревьев — получается ближе к человеко-году.

При изготовлении набоев и деталей набора около 30 кубометров превращается топором в щепу, производится полкилометра погонных продольного раскола бревен клиньями. Общая вытесанная топором поверхность ~ 500 м<sup>2</sup> (т.е. порядка 1000 ч), общие затраты более человеко-года.

Суммарная длина швов — 800 погонных метров. Погонная длина просверленных шовных отверстий — более километра. Длина заготовленной вицы — более 2 км. Шитье не быстрее полметра в час, так что в целом не менее 2000 человеко-часов, а общие затраты заметно больше человеко-года.

Смолы потребуется ~200 л на одну просмолку, для этого нужно порядка 10 кубометров шневого осмола.

Остальные работы в цифрах трудно оценить, но в целом наберется до 10 человеко-лет, учитывая неизбежные проблемы и задержки при реконструкции и освоении незнакомой технологии. Большинство работ физически тяжелые, так что непрерывный восьмичасовой рабочий день не выдержать. Следует ориентироваться на сроки в 3–5 рабочих сезонов и артель из 4–6 человек.

Производительность у опытных мастеров XVII в. наверняка была значительно выше. Срок постройки одного коча не превышал года. Но представляется, что артель могла насчитывать до 7–10 человек, а общие трудозатраты достигать

4–8 человеко-лет. На таких плотбищах, как Верхотурье и Тюмень, где строилось до 10–15 кочей в год, могло быть занято до 100–200 человек на заготовках и строительстве.

### **Наймарк Михаил Леонидович**



Родился в 1967 г. в Москве. С 1987 г. живет на Водлозере (Карелия). Занимается восстановлением старинных технологий судостроения. Автор нескольких проектов восстановления шитых судов. Среди них — лодка-водлозерка, поморская шняк и др.

### **Кухтерин Сергей Алексеевич**



Родился в 1975 г. в Тюмени. Занимается судомоделированием исторических парусных судов. С 2001 г. участник комплексной археологической экспедиции Мангазеи. Автор исследования и реконструкции мангазейского коча на основе археологических раскопок. Заместитель директора по проектам ООО «НПО „Северная археология -1“» (Нефтеюганск).

### **Филин Павел Анатольевич**



Кандидат исторических наук. Этнограф. Автор ряда исследований, посвященных поморскому судостроению. Заместитель директора по научной работе музея «Ледокол „Красин“» (Санкт-Петербург).