

Сергей Кухтерин, Михаил Наймарк, Павел Филин

Реконструкция коча XVII века

Продолжение, начало в №244

Ахтерштевень

При раскопках в Мангазее было найдено 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 все нагрузки, конечно, воспринимаются набоями бортов. Впрочем, на чертеже 1-й Мангазейской экспедиции [5]* показаны нагели на аналогичной подошве. На

* список литературы, на который даются ссылки, приведен в первой части статьи, в №244

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 пришита железная петля; скорее, сюда подходил деревянный порубень (он же 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 – требуется распределение нагрузки, и шины железных петель должны продолжаться на набои и связываться с ними.

На внутренней поверхности ахтерштевней выдолблены углубления на

высоте около 1.5 м, видимо, в них заводились концы стрингеров (бортовых опруг). На форштевнях также есть соответствующие углубления. Судя по форме углублений, концы стрингеров заводились в них при жестко ограниченной свободе движения, следовательно стрингер составлялся из очень длинных деталей, которые подгонялись в изогнутом со значительным усилием состоянии. По его высоте от киля можно предположить, что в середине корпуса стрингер приходился 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



Верхняя часть шпангоута из двух кокорных книц. 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. Кокорные корни везде были отрублены при вторичном использовании в срубах. Всего таких куриц обнаружено около 6–8



Для сравнения – заготовка коры на аналогичную курицу для постройки реплики. Деталь начерно (с запасом) вытесывается на месте, в лесу. Октябрь 2012

под него глубокий выруб, который недопустимо ослабил бы его. Так что вариантов положения стрингера только два – либо непосредственно под уровнем куриц (как в судах викингов), либо по их верхним концам – как планширь. Линия огибней и стрингеров могла не следовать седловатости борта, и, приближаясь к высоко поднятым носу и корме, эти детали проходили гораздо ниже края борта.

Порода, как и у большинства кокорных деталей – ель. Потребуется дерево около 40 см диаметром.

Шпангоуты

Широкие шпангоуты (опруги, упруги) в средней части коча состояли каждый из трех частей – донной изогнутой части, достигающей до высоты 0.6–1 м от киля, и над ней двух кокорных книц, уложенных поперек корпуса, корневые 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 на скручивание. Шпангоуты древнерусских плоскодонных речных барок обладали идентичной конструкцией из двух куриц – 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 коры; иногда состыкованной 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» [10]. По-



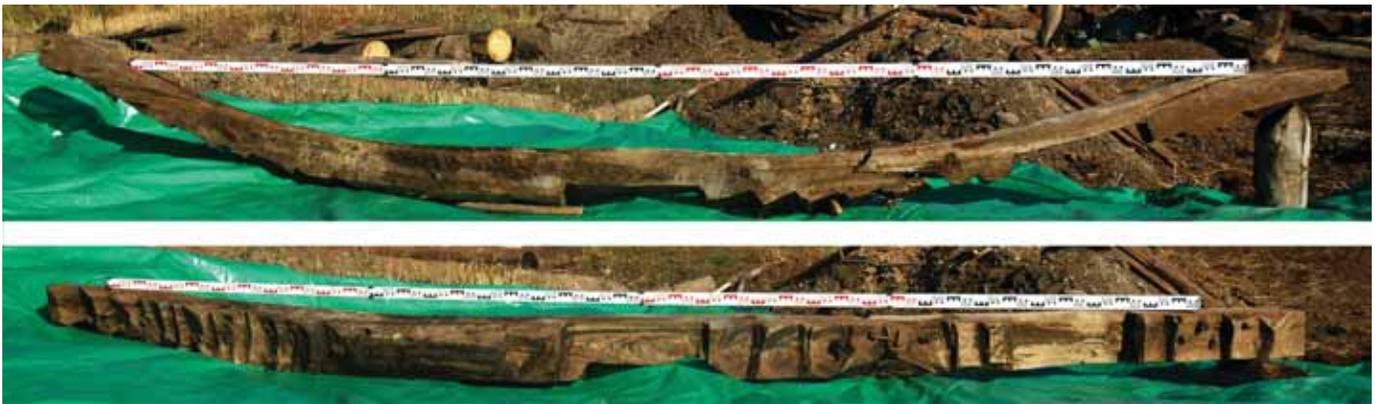
Ель с корнем, из которой была изготовлена кокорная деталь на фото рядом. Так же выглядят деревья, идущие на остальные кокорные части – штевни, киль, руль, и многое другое. Октябрь 2012



Вывозка заготовленной коры. Март 2013

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 должны ставиться 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 купли-продажи, покупатель мог по своему вкусу достроить и оснастить его. Однако вероятно, что в данном случае днище все-таки включало и курицы, и пришитые к ним набои.



Опруг, состыкованный из двух искривленных частей дерева. 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 выруба для киля! Гипотетически, учитывая что большинство приходящих в Мангазее кочей шло на слом, опруги могли выниматься и использоваться повторно, для постройки и ремонта других судов. Хотя вероятнее, что это фрагменты двух разных шпангоутов, а подгонка стыка совпала случайно. Фото © НПО «Северная археология», 2005



Набои обшивки со стежками вицей. Фото © НПО «Северная археология», 2005



Конец набоя с двумя полками – одна для подгонки у штевня, вторая, вероятно, для вставочного набоя. Фото © НПО «Северная археология», 2005

Вблизи оконечностей судна, где обводы имеют острую клинообразную форму, логично существование шпангоутов более простой конструкции, как во всех традиционных лодках – угловая деталь из одной кокоры, стороны которой подогнаны к обшивке бортов (в коче – только до уровня стрингеров). Вероятно и существование кокорной кницы, накурка (брештука), скрепляющего борта друг с другом у штевня (корги). Наверное, об этих деталях говорится в древней «подрядной записи», согласно которой в коче вставлялись «2 коряника в носу, да копыги в коргу» [10].

Целесообразно, как с точки зрения прочности, так и снижения трудоемкости, вместо некоторых шпангоутов сделать сплошные силовые переборки, набранные из плах, скрепленных шипами и нагелями – у традиционных судов

более позднего времени такие существовали. Но 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.

Найдено достаточное количество небольших фрагментов, выделяющихся ступенчатой поверхностью, подогнанной к клинкерной обшивке. Это части дугообразных опругов, либо кокорных вблизи носа и кормы. Больших фрагментов мало (наибольший – около 3.5 м), что может объясняться тем, что для строительства изб кривые детали не подходят.

С обшивкой в нижней части опруги скреплены слабо, пришиты несколькими стежками вицы через большие промежутки. Скрепление опруга с килем отсутствует, как у шняки, судов викингов, и многих других. Верхние набои обшивки скреплены вицей и нагелями к кокорам достаточно 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 необходимой толщины 4–5 см (толщина варьирует, 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 цивилизованных европейских центрах. По породе среди находок резко преобладает сосна – она значительно лучше колется клиньями. Осенью 2012 года были расколоты две сосны и для сравнения две ели, при этом снова подтвердилась гораздо лучшая пригодность сосны для этих целей. Но 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



Раскалывание бревна (ель) клиньями. Сверлится отверстие по линии раскола. Октябрь 2012

пошла, клинья забивали 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 перекачивать с боку на бок. Для облегчения вдоль линии раскола иногда сверлились буром-напарией отверстия диаметром 52 мм, в которые забивались деревянные круглые (слегка стесанные с боков) клинья. Такой способ раскалывания криволинейных судовых деталей используется мастерами в Норвегии. При последующей обработке отверстия 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 но заметно меньшего диаметра, ок. 3 см, в тонкой доске от небольшого судна. Следует скрупулезно изучать все находки на предмет следов таких отверстий, чтобы выяснить, применялось ли поморами сверление для облегчения и направления раскола.



Изготовление набоев при реконструкции – бревно (ель), расколото пополам клиньями и обтесывается. Октябрь 2012

Пояс обшивки коча имеет длину от 15 до 20 и более метров, 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 около 10 м, равное количество деревьев с правой закруткой и с левой. Чтобы определить направление слоев дерева на корню, надо сделать небольшую затеску топором или даже ножом и отковырнуть 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 проверенных деревьев).

Таким образом, при всех своих недостатках эта топорная технология дает и важное преимущество перед продольной распиловкой – доски сразу получают с требуемой кривизной, 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, похожую на желоб. Она лучше подойдет в те места корпуса, где обводы 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 пилаорама, но используется в конструкции древнего коча.

Соотношение длины корпуса к ширине составляло от 4 до 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. Сохрани-

лись 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, набои еще 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 двуслойной. Так обычно выглядят находки, целостность швов у которых нарушена, и фрагменты набоев до сих пор держатся вместе. Однако впечатление, что накрой всегда специально делался в полдоски, 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 шитых судов, оптимальна в данном случае ширина накроя порядка 10 см, допустима местами до 6–7 см, а 12–15 – излишня.

Сохранилось несколько набоев с характерными вытесанными уступами на кромках, двойными швами в этих местах, и даже пришитым к кромке сужающимся концом другого набоя, не доходящего до штевня. С высокой степенью уверенности это указывают на существование вставочных набоев, не доходивших до штевней, которые еще увеличивали периметр сечения на миделе, и облегчали создание требуемых обводов. Иначе возникли бы проблемы также 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 [4], какие существовали еще в начале XX века; иногда вставки встречаются и в находках эпохи викингов.

Все набои положены сердцевинной внутрь корпуса. После раскалывания бревна защепы 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 вну-



тренней 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 пришиты вицею, но для прочности ее диаметр больше, чем в швах между набоями.

Признаков проблем при изгибании набоев, подтягивании и подгонке их к штевню не заметно. Такими 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 шовных отверстий и проводки вицею. Дело в том, что большинство шовных отверстий не выходят на внутреннюю поверхность штевней – получается, они просверлены до противоположного паза и сквозь противоположащий набой. Если так, то один и тот же отрезок вицею, одни и те же стежки держат сразу два набоя – правый и противоположный ему левый с обеих сторон штевня. Одновременно ставились на зажимы и подгонялись доски с обоих бортов, и сшивались друг с другом сквозь штевень одной вицею? Довольно необычный вариант; В. Щетанов подробно проследил и зарисовал картину стежков в сохранившихся на штевнях фрагментах набоев и предварительно установил, что некоторые стежки действительно соединяют оба противоположащих набоя сквозь штевень. Но для полной уверенности необходимо извлечь остатки вицею и проследить ход нескольких шовных отверстий.

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

Благодаря применению тесаных топоров 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.

Продолжение следует