

УДК 904

С.П. Нестеров¹, В.П. Мыльников^{1,2}, Д.П. Волков³, Б.В. Наумченко⁴¹ Институт археологии и этнографии СО РАН

пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия

² Новосибирский государственный университет

ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия

E-mail: nesterov@archaeology.nsc.ru

mylnikov@archaeology.nsc.ru

³ Центр по сохранению историко-культурного наследия Амурской области

пер. Уралова, 5, Литер А2, Благовещенск, 675000, Россия

E-mail: volk-d@yandex.ru

⁴ Константиновская средняя школа

ул. Школьная, 1А, пос. Константиновка Амурской обл., 676980, Россия

РЕКОНСТРУКЦИЯ-ИМИТАЦИЯ РАННЕСРЕДНЕВЕКОВОГО ЖИЛИЩА В ЗАПАДНОМ ПРИАМУРЬЕ*

В статье приведены материалы реконструкции-имитации раннесредневекового жилища, построенного в натуральную величину на основе плана жилища 5 Михайловского городища на р. Завитой в Амурской обл. Дается детальное описание процесса строительства, изготовления отдельных узлов каркасно-столбовой конструкции постройки. Также рассматриваются проблемы, связанные с эксплуатацией жилища в разные сезоны года.

Ключевые слова: реконструкция, раннее Средневековье, Западное Приамурье, эксперимент.

Введение

В июле 2013 г. сотрудниками Института археологии и этнографии СО РАН, Центра по сохранению историко-культурного наследия Амурской области, при участии преподавателя и школьников Константиновской средней школы, студентов Благовещенского педагогического университета**, по заказу Дирекции по охране и использованию животного мира и особо охраняемых территорий Амурской области на берегу оз. Осинового, входящего в зону Амурского заказника, была выполнена реконструкция-имитация жилища

населения Западного Приамурья III–X вв. н.э. Для возведения постройки использован юго-восточный угол раскопа, где в 2009 г. на площади в 150 м² были исследованы жилище 2 троицкой группы мохэской культуры и околожилищное пространство раннесредневекового поселка, насчитывавшего 21 жилище. Изученное сооружение датировано радиоуглеродным методом последней четвертью VIII – IX в. н.э. Однако его конструкция соответствует домостроительной традиции носителей михайловской культуры (бэй шивэй), но с некоторыми мохэскими элементами [Деревянко А.П., Ким Ён Вон, Нестеров и др., 2010].

Среди раскопанных жилищ михайловской культуры выявлены четыре варианта их конструкций.

Симичинский вариант – каркасные жилища с рамой-основой, впущенные в котлован. Они строились как на стационарных поселениях, так и на сезонных промысловых стоянках-заимках (рис. 1, 1). Сначала рыли котлован подквадратных очертаний в среднем

*Исследование проведено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 14-28-00045).

**Авторы благодарят всех, кто принимал участие в строительном эксперименте, особенно студента Я. Мамуля и школьника А. Ярового, которые участвовали в процессе от начала и до конца.

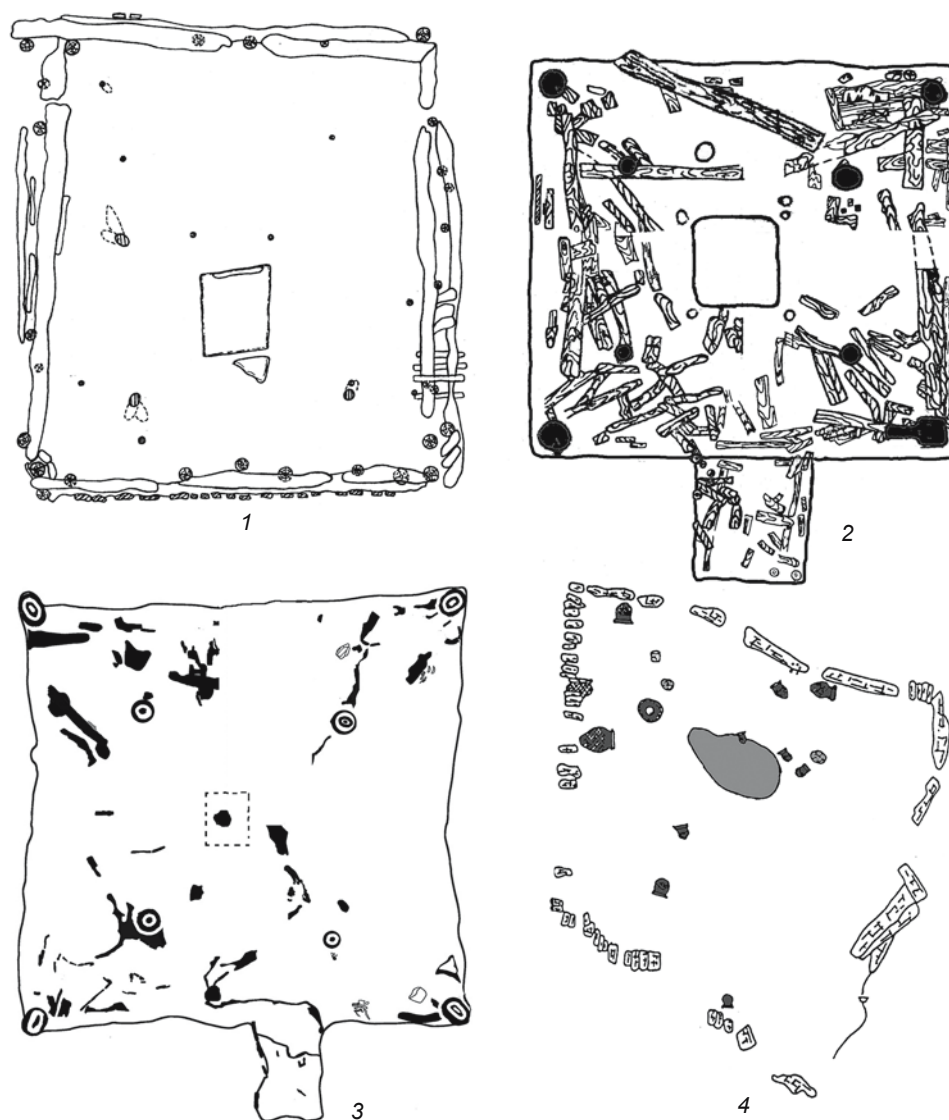


Рис. 1. Планы вариантов жилищ михайловской культуры в Западном Приамурье.

1 – симичинский (Большие Симичи, жилище 2; по: [Древности..., 2000, с. 324, рис. 98]); 2 – михайловский (Михайловское городище, жилище 5; по: [Деревянко Е.И., 1975, с. 76–78, рис. 43–45]); 3 – архаринский (Озеро Долгое, жилище 32; по: [Деревянко А.П., Ким Бон Гон, Нестеров и др., 2009, с. 109, рис. 45]); 4 – букинский (Букинский Ключ-2, жилище 1; по: [Древности..., 2000, с. 309, рис. 83 А]).

на глубину 60 см. В нем сооружалась рама-основа из четырех бревен длиной 4–6 м. Угловые стропила сверху соединяли в пучок и усиливали дополнительной рамой-обвязкой, которая в дальнейшем служила опорой для плах скатов кровли и оконтуривала дымовое отверстие. В этом случае каркас жилища имел пирамидальную форму.

Пространство между рамой и дном котлована закрывали вертикальными плашками, положенными на ребро плахами или досками, тонкими каменными плитками и обкладывали берестой. Оставшиеся промежутки между стенками жилища и котлована засыпались грунтом, вынутым при рытье котлована. Скаты кровли из плах или жердей обкладывали берестой и

пластами дерна. Пол покрывался глиняной обмазкой или засыпался смесью мелкой дресвы и глины. В середине жилища сооружался заглубленный в пол прямоугольный очаг. На дне очажной ямы лежал берестяной экран, а по периметру была деревянная рама. Рядом с очагом часто клали большой камень-сиденье. Вход в жилище располагался в одном из скатов кровли. Изнутри к нему вел пандус, ступени или порожек. Некоторые жилища имели тамбур, который также использовался для хранения некоторых припасов.

Михайловский вариант – каркасно-столбовая конструкция, аналогичная симичинскому варианту, но с четырьмя опорными столбами под угловые стропила, устанавливавшимися в середине жилища на

диагональных линиях (рис. 1, 2). На их верхние концы опиралась рама-обвязка. В результате получался усеченно-конический каркас. Жилища подобной конструкции известны пока только на Михайловском городище.

Архаринский вариант – каркасно-столбовая конструкция с опорными столбами под стропила, но без рамы-основы. Стропила упирались в нижние углы котлована, в ямки, вырытые в виде подбоя (рис. 1, 3). Верхние концы стропил крепились к раме-обвязке, образующей дымовое отверстие. Жерди или плахи скатов кровли нижними концами упирались в края дна котлована, а сверху опирались на две рамы-обвязки. Их покрывали листами бересты и дерном. Перед входом в жилище был тамбур, траншея под который копалась одновременно с основным котлованом. Очаг сооружался в середине жилища на платформе.

Букинский вариант – это наземные каркасные жилища, т.е. без котлована. Они имели раму-основу и угловые стропила. Другие конструктивные особенности – удвоенная рама-основа, сложенная «костром», и «веерный» способ сочленения углов (рис. 1, 4).

Были выполнены графические реконструкции жилищ михайловской культуры [Нестеров, 1998, с. 27, рис. 6, с. 35, рис. 8, с. 37, рис. 9; Деревянко А.П., Ким Бон Гон, Нестеров и др., 2009, с. 283, табл. 153], а также раскопанного в 2009 г. на Осиновом Озере жилища 2 мохэской культуры [Деревянко А.П., Ким Ён Вон, Нестеров и др., 2010, с. 315, табл. 188, 189]. В основу натурной реконструкции-имитации легли материалы раскопок жилища 5 Михайловского городища V–VII вв. на р. Завитой (михайловский вариант). Оно имело следующие конструктивные элементы: котлован глубиной 40–66 см; угловые столбы, на которые опиралась рама-основа 4×4 м; четыре опорных столба под угловые стропила в середине жилища; очаг почти квадратной формы (90×82 см) в центре. С южной стороны котлована имелась ниша (или вход), вертикальные плахи, отделяющие стенки котлована от внутреннего жилого пространства, отсутствовали [Деревянко Е.И., 1975, с. 74–78, рис. 42–45] (см. рис. 1, 2).

В ходе строительства решались две основные задачи. Во-первых, необходимо было воспроизвести постройку, максимально отражающую детали каркасно-столбовой конструкции раннесредневековых жилищ, известные по материалам раскопок. Во-вторых, с учетом туристического назначения этого сооружения на территории экологического лагеря требовалось создать прочную постройку, безопасную при ее посещении. Последнее обстоятельство предполагало использование наряду с традиционными современными методами строительства (в т.ч. и инструмент: бензопилу, мотобур, ножовку), а также не свойственные древности материалы.

Процесс строительства жилища

Для каркаса были заготовлены 16 лиственничных бревен диаметром от 16 до 20 см: для рамы-основы ($L = 4,5$ м), опорных столбов ($L = 3$ м), рамы-обвязки ($L = 2,5$ м) и опорных угловых столбов ($L = 1,5$ м), по 4 шт. для каждого элемента. Все они были ошкурены, в отличие от остального пиломатериала. Для скатов кровли применялись деловой горбыль, необрезные доски, брус, плахи длиной 4 м (всего ок. $2,5$ м³) и четыре рулона рубероида (10–15 м длиной и 1 м шириной). Использовались гвозди разной длины, скобы строительного степлера, 3 кг жидкого битума для изоляции концов деревянных элементов конструкции, заглубляемых в грунт. Для покрытия скатов было приготовлено ок. 40 м² дерна, снятого с площади одновременно заложенного раскопа (10×10 м) на неолитическом поселении Осинное Озеро, расположенном в 500 м к юго-западу от места строительства*. Для придания жилищу сходства с предполагаемым внешним видом средневековой постройки, где в качестве гидроизоляционного материала использовалась береста, было заготовлено несколько ее пластов с деревьев, поваленных смерчем, который пронесся через Новопетровскую рощу в начале июля 2013 г.

В юго-западном углу рекультивированного в 2009 г. раскопа выкопали котлован 4×4 м, глубиной 60 см от современной поверхности. Для опорных столбов подготовили восемь ям глубиной 50 см: четыре – в углах котлована, вплотную к его стенам, четыре – в 1,5 м от углов в сторону центра жилища. В нашем случае они имеют прямоугольный профиль. Однако исследование михайловского жилища 32 на памятнике Озеро Долгое (2008 г.) показало, что ямы для столбов были конусовидные, т.е. концы бревен затесывали на конус [Деревянко А.П., Ким Бон Гон, Нестеров и др., 2009, с. 267–269]. Такую затеску нередко применяли древние и используют современные плотники для более продуктивного углубления заостренных свай при помощи деревянных молотов [Руденко, 1953, с. 29–30, рис. 6, с. 36; Самашев, Мыльников, 2004]. Для предохранения опорных бревен от влаги они были установлены в ямы комлевой частью вверх. В этом случае вода по капиллярам не проникает внутрь ствола и не способствует его разрушению. Высота угловых столбов после укрепления их в ямах составила 1 м, центральных опорных – 2,5 м от дна котлована (пола жилища) (рис. 2). После установки угловых столбов выяснилось, что их высота велика, т.к. за счет толщины бревна рамы ок. 20 см общая высота стены жилища возрастает до 1,2 м, а значит, увеличивается угол наклона скатов

*Раскопки проводились отрядом Центра по сохранению историко-культурного наследия Амурской области под руководством С.В. Коваленко.

кровли. По этой причине угловые столбы пришлось укоротить на 20 см.

Рама-основа собиралась частями. Два нижних бревна были уложены концами на угловые столбы с западной и восточной стороны котлована. Чтобы они легли ровно и не слетали, на сопрягаемых со столбами участках выбиралась древесина для создания горизонтальной площадки длиной чуть больше, чем диаметр столба. Предварительно на торцы столбов положили куски рубероида (в оригинале должна быть береста) в качестве гидроизолятора. В верхних бревнах рамы, уложенных с северной и южной стороны котлована с опорой на нижние, для лучшего сцепления с последними были выбраны чаши* (рис. 2). Расстояние между углами (точками пересечения бревен) рамы-основы составило 3,66 м. Концы бревен выступали за линию котлована на 25 см, образуя внешний прямой угол. В нем, по замыслу, должны размещаться, надежно фиксируясь, нижние части угловых наклонных стропил (рис. 2). Из-за собственной толщины бревен рамы-основы высота от уровня дна котлована оказалась 80 см у западной и восточной стороны и 95 см – у северной и южной.

Для уменьшения веса каркаса жилища предполагаемые бревна верхней рамы-обвязки были заменены на плахи, а стропила – на некалиброванный брус диаметром у основания примерно 8–10 см, далее уменьшавшимся. После того как на верхних торцах центральных опорных столбов была собрана рама-обвязка с угловыми напусками, как у рамы-основы, и установлены стропила, выяснилось, что они данными элементами конструкции обеих рам надежно фиксируются в своих крайних точках (рис. 2). Однако такой вариант каркаса не позволяет расположить доски скатов кровли в одной плоскости. Как эту задачу решали в древности – не ясно, т.к. при раскопках жилищ раму-обвязку пока не находили, потому что при пожаре она в силу своего расположения сгорала полностью, в отличие от рамы-основы.

Чтобы добиться единой плоскости скатов, было сделано следующее. Прежнюю раму-обвязку разобрали. В верхней части опорных столбов со стороны углов конструкции сделали треугольные пазы, куда заподлицо легли стропила, установленные не на землю, а на бревна рамы-основы, над угловыми столбами для равномерного распределения нагрузки. В месте



Рис. 2. Сборка каркасно-столбовой конструкции жилища.

их упора были сделаны треугольные углубления, куда и вставили четырехугольные в сечении нижние концы стропил, предварительно подрезанные под углом. Форма и глубина пазов подгонялись индивидуально для каждого стропила. Угол наклона стропил составил ок. 50°. В результате конструктивных изменений стропила оказались в одной плоскости с бревнами рамы-основы. Вверху их концы образовали перекрестие-пучок. В нашем случае самым нижним оказался конец юго-восточного стропила, на него легли северо-восточное и юго-западное, а на последнее – северо-западное (рис. 3). Вероятно, данная схема перекрытия не является универсальной: она могла зависеть от угла наклона стропила, его сечения, неточной разметки элементов конструкции и др.

Верхняя рама-обвязка из плах вследствие конструктивных изменений была выполнена встык, а не внахлест, как в первоначальном варианте. Она стянула верх опорных столбов, а ее стороны оказались в одной плоскости со стропилами. В отдельных случаях концы плах рамы пришлось подпиливать там, где они упирались в стропило (рис. 3).

На высоте 3,75 м от пола жилища по внешней стороне стропил дополнительно была сооружена рама-труба. Ее размеры составили 50 × 40 см, т.е., несмотря на квадратные раму-основу и раму-обвязку, в верхней части дымовое отверстие аналогичной формы автоматически не образовалось (рис. 3). Это, видимо, связано с нюансами сборки каркаса (разницей угла наклона стропил, их толщины, глубины врезных пазов и др.). По тем же причинам верхние концы стропил не сошлись в одной точке.

Следующий этап строительства – обшивка стен котлована. Сначала вплотную к ним и друг к другу по периметру вертикально устанавливались горбыли.

*Во всех случаях для надежности конструкция скреплялась 200-миллиметровыми гвоздями.



Рис. 3. Каркас жилища с облицовкой стен горбылями и их гидроизоляцией от стен котлована; сочленение верхних концов угловых стропил и углов рамы-обвязки.

Их плоская часть обращалась к стенке, а выпуклая – внутрь жилого пространства. Именно такая обшивка была зафиксирована в мохэском жилище 3, раскопанном на этом памятнике в 2012 г. Нижние концы горбылей, упиравшиеся в дно котлована, дополнительно фиксировались неширокими досками, поставленными на ребро, а верхние прикреплялись к внешней стороне бревна рамы-основы не выше его середины. Установлено, что этот уровень является оптимальным.



Рис. 4. Оформление угла жилища облицовочными досками.

Рис. 5. Перекрытие скатов кровли досками.



В таком случае доски скатов кровли упираются в бревно через верхние концы горбылей. Такое расположение позволяет максимально передать нагрузку именно на бревно, а не на доски обшивки. При креплении на уровне верхнего края бревна нагрузка от кровли приходится на их концы, а при креплении ниже середины бревна создается угроза их выдавливания внутрь строения при его эксплуатации. Высота досок обшивки стен котлована отличалась из-за разности высоты сторон рамы-основы: у западной и восточной она была ок. 75 см, у северной с южной – ок. 95 см. После облицовки горбылями в зазор между ними и стенами котлована был заведен изолирующий материал (рис. 3). В древности таковым служили листы бересты, установленные вертикально. Из-за их дефицита в реконструкции использовался рубероид метровой ширины.

После обшивки стен между рамой-основой и дном котлована у угловых столбов осталось незакрытое пространство – щели. Было решено закрыть их изнутри. Один край вертикальной доски опирался на столб, другой – на крайнюю доску соответствующей стены. Таким образом, углы жилого пространства оказались закругленными (рис. 4).

Доски скатов кровли устанавливались так, что их нижние концы упирались в землю примерно на расстоянии 18 см от края котлована и опирались на раму-основу, средняя часть – на раму-обвязку, а верхняя – на раму-трубу (рис. 5). В результате между верти-

кальными стенами жилища и участками скатов от бревна рамы-основы до поверхности земли образовалась пустота. Это пространство в средние века могло засыпаться грунтом для дополнительного утепления жилища. Угол наклона скатов в середину постройки составил: северного – 57° , восточного – 61° , южного – 59° , западного – 60° , в среднем – 59° (рис. 6).

Анализ конструкций раскопанных в Амурской обл. жилищ показал, что чаще всего дверной проем в них оставлялся в скатах, ориентированных на южный или западный сектор горизонта, на уровне поверхности земли [Древности..., 2000, с. 169]. Это обусловлено желанием обитателей максимально использовать солнечный свет для освещения и обогрева помещения через открытую дверь, особенно в теплое время года. В жилище 2 Осинового Озера вход, вероятно, находился в западном скате кровли в 1 м от юго-западного угла [Деревянко А.П., Ким Ён Вон, Нестеров и др., 2010]. В жилище 3 этого же поселения он был с южной стороны.

Дверной проем в экспериментальном жилище сделали в западном скате кровли, сдвинув от центра в южном направлении так, чтобы правая его сторона была на одной линии с северным краем юго-западного опорного столба. Верх дверного короба (130×70 см) был прикреплен к специально прибитой горизонтальной доске, а низ – к доске, которую положили на бревно рамы-основы. Она стала первой сверху ступенью лестницы. Дверь была изготовлена из четырех досок (121×63 см) и покрыта с внутренней стороны рубероидом, а поверх него берестой, имитирующей возможный вариант гидроизоляции, применявшейся в средние века (рис. 6; 7; 8, 1). Часть ската кровли под дверным коробом закрыли двумя досками длиной 70 см, прибитыми горизонтально.

Для гидроизоляции скаты кровли укрыли листами рубероида, которые имитировали берестяные полотна, применявшиеся в древности. Листы были уложены по принципу панциря, а нижние спускались на землю за линию концов досок скатов. Таким образом, вода, стекающая с кровли, отводилась от жилища и не попадала внутрь. По стыкам листов рубероида, т.е. через 1 м, были прибиты горизонтальные доски (см. рис. 7). Между ними уложили куски дерна тол-



Рис. 6. Внешний вид жилища без гидроизоляции и дернового покрытия.



Рис. 7. Дверной проем жилища в западном скате кровли.

щиной ок. 5 см. Как оказалось, на наклонной поверхности только что уложенный дерн лежит неустойчиво – сползает. Поэтому были прибиты дополнительно горизонтальные доски так, что расстояние между ними составило 50 см. Дерн уложили на $2/3$ высоты жилища. Верхнюю треть скатов покрыли листьями бересты, которые своими нижними краями перекрывали верхнюю линию дернового покрытия, поэтому дождевая вода скатывалась с бересты и уходила в толщу дерна (см. рис. 8). Через пять дней уложенный на крышу дерн прижился*.

*Сильные дожди в 2013 г., приведшие в Приамурье к катастрофическому наводнению, это дерновое покрытие уже не нарушили.



1



2



3



4

Рис. 8. Вид на построенное жилище с запада (1), юго-запада (2), севера (3) и востока (4).

Каким образом могли закрывать дымовое отверстие от осадков древние обитатели приамурских жилищ – не установлено. Использование деревянной лестницы длиной ок. 3 м уже позволяло человеку в случае необходимости полностью или частично закрыть его съемной покрывкой (досками, шкурами и др.). Однако для этого жилище должно быть обитаемо непрерывно. В нашем случае постоянное присутствие людей в постройке не предполагалось, но стояла задача как можно дольше сохранить ее для публичного посещения, поэтому в реконструкции была использована специальная деревянная покрывка. Она состояла из двух одинаковых, соединенных между собой щитов (100 × 70 см), набранных из еловых горбылей. Соединение щитов на коньке прикрывалось напуском одного над другим. Чтобы вода не протекала между досками, их соединили внахлест по принципу панцирных пластин. Над дымовым от-

верстием покрывка крепилась верхней частью к перекрестью стропил, а нижними краями – к раме-трубе. Первоначально она была установлена так, что щиты располагались с западной и восточной стороны. Как предполагалось, такое расположение должно способствовать тяге из дымового отверстия жилища: в утренние часы движение воздуха идет от озера (т.е. с юга), а вечером – наоборот (с севера).

Для входа в жилище внутри под дверью была поставлена наклонная лестница из толстых досок с тремя ступенями длиной 1,2 м. Пространство под ней использовано для хранения дров (рис. 9). Внутри жилища с северной и южной стороны от линии столбов до деревянной вертикальной стенки положили нары, состоявшие из трех поперечных бревен диаметром ок. 20 см и уложенных на них четырех досок длиной 3 м. Высота нары от уровня земляного пола составила 22 см. Пол между ними был утрамбо-



Рис. 9. Оформление выхода из жилища.

ван. Для имитации внутреннего убранства на нарах разложили шкуры волков и медведя, а на опорные столбы повесили шкуры рыси и лисицы. У восточной стены на пол был положен череп кабана*. У северо-западного столба установили большой камень-сиденье (рис. 10). Традиция использования таких сидений в жилищах Западного Приамурья появилась еще в период существования талаканской культуры раннего железного века. Ее продолжили бэй шивэй – носители михайловской культуры и мохэ трицкой группы [Древности..., 2000, с. 269, 275, 278, 322, 324, 329; Деревянко А.П., Ким Ён Вон, Нестеров и др., 2010, с. 121].

Очаг прямоугольной формы (80 × 74 см) расположили в середине жилища со смещением к восточной стене так, что его западная сторона находилась на осевой линии север–юг. Длинными сторонами он был ориентирован по линии запад–восток. Для очага выкопали яму глубиной 15 см. Дно выстлали двумя листами бересты, сверху насыпали слой песка и грунт, вынутый из очажной ямы. По периметру сделали деревянную раму из поставленных на ребро сосновых горбылей (толщина ок. 5 см). Ее края возвышаются над полом на 20 см (рис. 10, 11). Над очагом

*Все шкуры и кости животных временно предоставлены Дирекцией по охране и использованию животного мира и особо охраняемых территорий Амурской области. На зимний период они были убраны на хранение.



Рис. 10. Деталь интерьера жилища.



Рис. 11. Дно очага с теплоизолирующим экраном из бересты.

на раму-обкладку были уложены два бруса, ориентированные по линии север – юг, с подвешенным к ним деревянным крюком.

Эксперименты

Уже в ходе строительства жилища были внесены отдельные изменения в некоторые узлы конструкции (см. описание выше). После того как в очаге зажгли огонь, выяснилось, что, несмотря на наличие хорошей тяги, дым стелется низко над полом и выходит через открытую дверь. При закрытой двери (оставлена щель ок. 10 см) дым через нее практически перестал идти. После горения огня в очаге примерно в течение 5 ч внутри жилища тепло и даже жарко. Де-

рево стен, нар, столбы нагрелись до теплого состояния, несмотря на то, что вся древесина, использованная для строительства, предварительно не была просушена. При открывании двери дым из очага устремлялся в ее направлении, часть его выходила наружу, но большая часть закручивалась потоком воздуха, уходила внутрь жилого пространства и затем вверх к дымовому отверстию. Однако помещение все равно было заполнено дымом. Таким образом, основная проблема, с которой пришлось столкнуться при реконструкции жилища, – большая его задымленность. Поэтому последующие эксперименты проводились с целью ее решения.

В первую очередь были рассмотрены различные варианты расположения крыши над дымовым отверстием. При полном ее отсутствии радикальных изменений не обнаружено, хотя тяга стала несколько лучше. Дым из очага поднимается вертикально, но также идет и через открытую дверь. Возможно, это связано со слабой прогреваемостью жилища, влажным деревом и качеством дров. Когда огонь разгорелся до чистого пламени, дыма стало меньше, но снаружи видно, что в дверном проеме он все равно присутствует.

Разворот крыши крыльями на север и юг должного эффекта также не дал. Ее оставили в данном положении, но развели полого щиты (до 24° по отношению к условной горизонтальной линии). Результат оказался лучше, т.к. создалась дополнительная тяга за счет щелей, образовавшихся между краями скатов крыши и рамой-трубой. Но дым все также частично выходил через дверь. После сильного затяжного дождя, несмотря на крышу, через дымовое отверстие попала вода. Сыро стало к западу от очага, т.е. в центре жилища, и к югу. Шкуры отсырели, хотя накануне дождя в жилище разводили огонь. Для предотвращения попадания воды скаты крыши были опущены до угла в 32° (см. рис. 8, 4).

В результате экспериментов с крышей удалось добиться некоторого улучшения тяги и защиты жилища от осадков, при этом проблема задымленности помещения осталась. Уменьшение размеров дверного проема до высоты 1 м также не дало какого-либо эффекта. Но входить в жилище стало менее удобно.

Для решения проблемы задымленности помещения были проведены опыты с изменением месторасположения очага. Первоначально его поверхность находилась на одном уровне с полом жилища, а в середине – даже ниже. Поскольку в жилище 32 Долгого Озера, раскопанном в 2008 г., а также в нивхских [Крейнович, 1973, с. 96] очаг располагался на специальной земляной платформе, было решено выяснить, связано ли это с улучшением горения. Поэтому в экспериментальном жилище раму-обкладку очага вытащили из очажной ямы, установили на уровне пола

и доверху засыпали грунтом. Однако задымленность жилища не уменьшилась, а при закрытой двери пламя в очаге затухало быстрее, чем это было, когда его поверхность находилась ниже уровня пола.

Через 10 дней (01.08.2013 г.) после первых экспериментов исследование проблемы сильной задымленности помещения было продолжено. В течение данного периода ежедневно в очаге разводился огонь, что привело к частичной просушке жилища. Целью проводимых мероприятий было получение максимального эффекта в плане удаления дыма в процессе розжига и эксплуатации очага.

На первом этапе огонь был разведен в очаге на прежней «платформе» внутри деревянной рамы (высота ок. 20 см относительно пола жилища). В ходе розжига жилище моментально наполнилось дымом, количество которого по мере возгорания костра уменьшалось, но не настолько, чтобы можно было спокойно находиться в жилище и легко дышать. Для усиления тяги сняли крышу с дымового отверстия, в результате чего дым стал быстрее и сильнее выходить из него (вероятно, сказалось постоянное протапливание жилища, т.к. первый опыт со снятой крышей должного эффекта не дал).

На следующем этапе при помощи брезента были испытаны разные варианты прикрытия входа. При полном его закрытии и оставлении небольшого отверстия внизу огонь очень быстро начинал затухать, количество дыма увеличивалось. При этом тяга наружного воздуха была значительно сильнее, чем при полностью или частично открытом входе (что фиксируется визуально по потоку дыма у входа). Затухание огня при небольшом отверстии происходит в силу недостатка кислорода, необходимого для горения. Если полностью открыть вход, дым начинает выходить из жилища как через дымовое отверстие, так и через верхнюю часть входного проема, но задымленность остается по-прежнему значительной. Наиболее оптимальным было признано прикрытие входного проема сверху на одну треть. При этом поступает достаточное количество кислорода для нормального горения огня, прекращается выход дыма через вход и усиливается его удаление через дымовое отверстие.

В ходе исследования было замечено, что наименьшая концентрация дыма в жилище фиксируется у противоположной от входа, восточной стенки по всей ее длине. В этой части помещения можно достаточно комфортно располагаться сидя и стоя, немного согнувшись. При этом расстояние от восточной стенки жилища до своеобразной «дымовой стены» такое же, как до очага (в положении на момент завершения строительства, т.е. сдвинутого от центра к востоку). Для увеличения пространства, свободного от дыма, очаг был передвинут ближе к входу. При этом если

смотреть из помещения наружу, то видно, что поток свежего воздуха, проникая через вход, опускается к полу, доходит до очага, далее вместе с дымом практически вертикально поднимается вверх к дымовому отверстию и выходит из жилища. Соответственно, пространство от входа до очага на всю высоту постройки заполнено дымом, от очага до противоположной стенки – лишь частично.

Результат проверки вариантов расположения очага на полу без обкладки и платформы оказался отрицательным: значительно хуже стал гореть огонь и уходить дым из жилища. Кроме того, пространство вокруг очага, лишенного деревянной рамы-обкладки, быстро нагревается и невозможно стоять рядом без обуви.

Нужно отметить, что за прошедший период дерн на скатах кровли зазеленел свежей травой. Такое его состояние сохранилось и поздней осенью 2013 г. (рис. 12, 1).

Следующий эксперимент с очагом в жилище на оз. Осиновом был проведен 13 января 2014 г. Основной целью являлась проверка теплотехнического устройства жилища в зимних условиях и возможностей создания комфортной обстановки в помещении для пребывания в нем человека. Для этого нужно было установить длительность разведения огня в очаге; проверить различные варианты оформления входа (дверь, брезент); выяснить условия, при которых усиливается или уменьшается приток уличного воздуха внутрь жилища; определить время прогрева помещения до комфортного состояния и скорости его охлаждения.

Эксперимент был начат в 12 часов дня. Стояла солнечная безветренная погода, температура воздуха -38°C , мощность снежного покрова 25 см (рис. 12, 2). Для фиксации температуры воздуха в помещении в зоне очага установили спиртовой термометр. Внутри жилища было -22°C , несмотря на то, что последний раз очаг разжигался в ноябре 2013 г. В помещении снег практически отсутствовал. Он был лишь у входа (надуло через щель в двери) и немного на очаге (задуло через дымовое отверстие). Скаты кровли внутри жилища были покрыты инеем и изморозью – следствие кратковременной протопки жилища осенью при температуре ниже 0°C .

При разведении огня в очаге, по-прежнему сдвинутом ближе к входу, использовались сосновые дрова, оставшиеся с лета 2013 г. Через 6 мин они дали костер среднего размера. Во время розжига огня отмечено, что при плотно закрытой двери он разгорается медленно, но при этом дым уходит вертикально вверх к дымовому отверстию. При приоткрытом и открытом входе огонь разгорается сильнее, а дым стелется по полу, заполняя жилище полностью. Имеющиеся щели в притворе двери в момент разведения



1



2



3

Рис. 12. Внешний вид жилища в октябре 2013 г. (1), в январе (2) и августе (3) 2014 г.

огня дают сильную тягу, в результате чего усиливается задымленность помещения. Осмотр жилища снаружи показал, что дым выходит через дымовое отверстие и частично при полностью открытой двери – через вход в его верхней части. Замена деревянной двери брезентом (в данном случае имитирующим шкуру животного) показала, что с ним достаточно легко и быстро удается контролировать потоки уличного воздуха, поступающего через дверной проем. В начале розжига огня в очаге менее задымленным является участок около противоположной от входа стенки жилища, наиболее удаленный от огня.

Через 6 мин (12 ч 36 мин) температура воздуха в жилище составила -20°C . Огонь горит уверенно, задымленность увеличилась. На высоте человеческого роста трудно дышать, щиплет глаза. В нижней части жилища, на нарах концентрация дыма минимальная, дышится свободно, глаза не щиплет.

Через 25 мин (12 ч 55 мин) температура воздуха в жилище в зоне очага составила -10°C . Задымленность на уровне роста человека сильная, на нарах – умеренная. Иней на скатах кровли внутри жилища стал таять, началась капель.

Через 42 мин (13 ч 12 мин) температура воздуха в жилище в зоне очага 0°C . Капель усилилась, сильно повысилась влажность, из-за чего в нижней части помещения, у пола произошло легкое обледенение поверхности нар и термометра, на котором образовалась ледяная глазурь. Задымленность сильная во всем жилище.

Через 60 мин (13 ч 30 мин) температура воздуха в зоне очага $+14^{\circ}\text{C}$, в противоположной от входа (восточной) части жилища $+7^{\circ}\text{C}$. При этом в углах на месте стыка кровли и стенок присутствует снег и иней. Задымленность слабая, резко увеличивается после открывания входного проема при входе или выходе. При этом зафиксировано меньшее проникновение холодного воздуха при использовании брезента вместо двери. Также отмечено, что заходить в помещение удобнее головой вперед, как бы ныряя вниз.

Через 70 мин (13 ч 40 мин) температура $+7^{\circ}\text{C}$ на уровне роста человека, задымленность умеренная, в нижней части жилища, у нар практически отсутствует.

Через 111 мин (14 ч 21 мин) очаг практически полностью прогорел, температура воздуха над нарами $+3^{\circ}\text{C}$. Задымленность отсутствует, возникает лишь при закладке новой порции дров. Для улучшения тяги вход закрыт брезентом не полностью, оставлено небольшое отверстие. У пола жилища температура 0°C .

Через 140 мин (14 ч 50 мин) перестали топить очаг, температура опустилась до -5°C , через 10 мин (в 15 ч 00 мин) огонь практически полностью погас. Дверь оставили открытой, в результате чего на скатах кровли внутри жилища образовался иней. Снаружи

снег на крыше осел, в верхней части около дымового отверстия растаял.

Во время посещения жилища в августе 2014 г. состояние его было хорошее, несмотря на периодическую «эксплуатацию» местным населением. Дерн на скатах кровли только с южной стороны имел слабое травяное покрытие, остальные густо заросли травой (рис. 12, 3). Местами дерн сполз, это говорит о том, что жилище требует постоянного внимания его обитателей. Внутри было влажно, но не сыро. Деревянные детали конструкции за год подсохли, поэтому огонь, разведенный в чашевидном ложе очага, который был передвинут на свое первоначальное место ближе к восточной стене, горел ярко и дымил меньше, чем в первые дни после начала его эксплуатации.

Заключение

Работы по реконструкции-имитации средневекового жилища и его дальнейшей эксплуатации в разных сезонных режимах позволили сделать ряд наблюдений и выводов, которые можно разделить на две группы. В первую вошли наблюдения, связанные с процессом строительства жилища. Выявленные конструктивные детали и нюансы важны при раскопках древних жилищ, особенно если сохранились обугленные элементы. Это – устройство рамы-основы и ее установка на опорные столбы, которых могло быть всего четыре по углам котлована, т.к. для бревен диаметром более 18–20 см и длиной 3–7 м дополнительные подпорки не обязательны. Тогда встречающиеся рядом с бревнами рамы вертикальные столбики, вероятно, служили фиксаторами, предотвращающими их горизонтальное смещение. Отсутствие в грунте следов упора нижних концов угловых стропил может свидетельствовать о том, что они располагались в углах рамы-основы, как у экспериментального жилища. Установленная последовательность монтажа рамы-основы, смещение очага к одной из стен позволят высказать предположение о месторасположении входа, если оно не обозначено входным коридором. Вход связан со стороной, где бревна рамы располагаются на более низком уровне. В то же время реконструкция показала, что в постройках с рамой-основой и обшивкой стен котлована досками конструктивно маловероятно сооружение котлована под тамбур, если только одно из бревен рамы не имело разрыва. Разрыв бревна рамы-основы пока встречен только в жилище 1 памятника Букинский Ключ-1 на р. Бурее, но в данном месте не было котлована под тамбур [Нестеров, Шеломихин, 2002].

Вторая группа наблюдений связана с проведенными экспериментами в теплое и холодное время года, выявившими некоторые нюансы эксплуатации жи-

лица. Наиболее удобным и практичным оказалось оформление входа мягким материалом (брезентом в настоящее время, в древности, видимо, шкурой). Это позволяет достаточно быстро и легко контролировать подачу дополнительного воздуха внутрь помещения, а также способствует меньшему выстуживанию жилища при входе и выходе. Однако описанное Е.А. Крейновичем аналогичное по конструкции зимнее жилище у нивхов имело деревянную дверь, которая к тому же была сдвижной, а не распашной, и к ней вел крытый коридор [1973, с. 95]. Выявленный удобный и практичный способ входа внутрь головой вперед, как бы ныряя в помещение, с опорой на что-либо (ступень, бревно, чурку, лестницу) мог использоваться только при наличии занавески из мягкого материала. К тому же он малопригоден для определенных возрастных групп.

Отмечено, что дополнительной тяги во время эксплуатации уже разгоревшегося очага не требуется. Огонь горит уверенно и при плотно закрытом входе, задымленность в этом случае снижается. Если добавлять дрова постепенно маленькими порциями, то количество дыма в помещении становится минимальным, а температура воздуха комфортной. Она резко понижается, когда в жилище поступает холодный воздух при входе в него или выходе.

Температуру воздуха в помещении с -22°C до комфортной $+14^{\circ}\text{C}$ можно поднять за 1,5 ч. Для поддержания благоприятных условий (температура выше 0°C , минимальная задымленность) нужно постоянно поддерживать огонь в очаге путем добавления топлива небольшими порциями. Для комфортного проживания в жилище необходимо его утепление, чтобы минимизировать теплопотери. Хотя зафиксированная разница между температурой воздуха зимой на улице и внутри нетопленного и неутепленного жилища в 16°C свидетельствует о его хорошем конструктивном качестве. Для уменьшения теплопотери в зимнее время также нужно обеспечить запасы дров внутри помещения и решить хозяйственно-бытовые нужды обитателей для исключения частого открывания двери.

Одной из проблем, существовавших в древности, была пожаробезопасность жилища. Не случайно много раскопанных построек всех эпох погибло в пожаре. В ходе эксперимента в помещении было зафиксировано большое количество искр от горящего очага, т.к. использовались дрова хвойных пород. Не исключено, что выбор в качестве топлива других деревьев (береза, осина, ива, дуб и др.) мог способствовать обеспечению не только пожаробезопасности, но и меньшей задымленности помещения, большей теплоотдачи.

Возможно, для уменьшения задымленности жилища необходимо было наличие тамбура, который не только защищал дверь от осадков, но и мог играть

роль своеобразного «поддувала», создавая приток воздуха в помещение и тем самым улучшая горение огня в очаге и вытяжку дыма через дымовое отверстие. Так, в жилище 6 памятника Усть-Талакан на р. Бурее, относящемся к талаканской культуре раннего железного века, он располагался с южной стороны, имел котлован длиной 2,25 м, шириной у жилого помещения 80 см, у наружного выхода 47 см [Древности..., 2000, с. 112, 278, рис. 50]. В жилище 32 михайловской культуры памятника Озеро Долгое недалеко от Амура с юго-восточной стороны зафиксирован котлован входного коридора длиной 1,15 м, шириной 78 см [Деревянко А.П., Ким Ён Вон, Нестеров и др., 2010, с. 109, рис. 45, с. 111]. Тамбуры были у большинства раскопанных построек Михайловского городища на р. Завитой (михайловская культура) и жилища троицкой группы мохэ на Осиновом озере (1965 г.) [Деревянко Е.И., 1975, с. 43, 56–57, 61, 63, 72, 76–77]. В тех, более многочисленных случаях, когда при раскопках они не фиксируются, это связано, видимо, с тем, что тамбуры строились на уровне древней дневной поверхности, а их конструктивные особенности (незаглубленный в землю, легкий каркас, боковые стены из бересты или шкур и др.) не способствовали длительной сохранности. Поэтому во время раскопок жилища важно не только установить место входа в него, но и обратить внимание на предвходовое пространство с целью обнаружения каких-либо следов тамбура или навеса.

Таким образом, в результате проведенной реконструкции раннесредневекового жилища Западного Приамурья были получены определенные знания по технологии возведения таких построек, что позволит во время раскопок точнее определять те или иные элементы конструкции и их взаимосвязь, а в дальнейшем использовать эти наблюдения для воссоздания каждого конкретного жилища. В ходе экспериментов, связанных с эксплуатацией постройки, установлены некоторые бытовые детали, свидетельствующие об относительно комфортном проживании в подобных жилищах. Наличие таких построек и на сезонных стоянках (Букинский Ключ-1, -2, Большие Симичи), и на долговременных поселениях (Михайловское городище, Озеро Долгое, Осинное Озеро и др.) указывает на их использование независимо от времени года. Однако так и не удалось добиться минимальной задымленности помещения при горении дров в очаге. Возможно, современные знания о работе открытого очага в жилищах древнего и средневекового населения Приамурья, основанные на археологических материалах, не дают полного представления обо всех нюансах его конструкции. Поэтому остаются открытыми вопросы: почему на протяжении многих тысячелетий люди из века в век воспроизводили открытые очаги, которые, как пока-

зал эксперимент на Осиновом озере, создавали задымленность помещения, и каким образом обитатели жилищ справлялись с этой проблемой?

Список литературы

Деревянко А.П., Ким Бон Гон, Нестеров С.П., Чой Мэн Сик, Хон Хён У, Бён Ён Хван, Пак Джон Сэн, Хабибуллина Я.Ю. Материалы и исследования Российско-Корейской археологической экспедиции в Западном Приамурье. – Тэджон: Изд-во Гос. исслед. ин-та культурного наследия Республики Кореи, 2009. – Вып. II: Раскопки поселения Озеро Долгое в 2008 году. – 286 с.

Деревянко А.П., Ким Ён Вон, Нестеров С.П., Юн Кван Джин, Ли Гю Хун, Хан Джи Сон, Мыльников Л.Н., Лоскутова Я.Ю., Шеломихин О.А., Пак Джон Сон, Ли Кён Ха. Материалы и исследования Российско-Корейской археологической экспедиции в Западном Приамурье. – Тэджон: Изд-во Гос. исслед. ин-та культурного наследия Республики Кореи, 2010. – Вып. III: Раскопки раннесредневекового поселения Осиновое Озеро в 2009 году. – 318 с.

Деревянко Е.И. Мохэские памятники на Среднем Амуре. – Новосибирск: Наука, 1975. – 250 с.

Древности Буреи / С.П. Нестеров, А.В. Гребенщиков, С.В. Алкин, Д.П. Болотин, П.В. Волков, Н.А. Кононенко, Я.В. Кузьмин, Л.Н. Мыльникова, А.В. Табарев, А.В. Чернюк; отв. ред. Е.И. Деревянко. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – 352 с.

Крейнович Е.А. Нивхгу: Загадочные обитатели Сахалина и Амура. – М.: Наука, 1973. – 496 с.

Нестеров С.П. Народы Приамурья в эпоху раннего средневековья. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – 184 с.

Нестеров С.П., Шеломихин О.А. Общее и особенное в конструкции жилищ памятника Букинский Ключ-1 // Россия и Китай на дальневосточных рубежах. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2002. – С. 71–77.

Руденко С.И. Культура населения Горного Алтая в скифское время. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 402 с.

Самашев З.С., Мыльников В.П. Деревообработка у древних скотоводов Казахского Алтая: (Материалы комплексного анализа деревянных предметов из кургана 11 могильника Берел). – Алматы: Берел, 2004. – 312 с.

*Материал поступил в редколлегию 10.09.14 г.,
в окончательном варианте – 13.09.14 г.*