

Иными словами, с любой возвышенной позиции он может наблюдать объекты на дальности много более пяти километров. Но предел дальности, на которой он может увидеть человека и идентифицировать его как противника, обусловлен остротой нормального зрения и составляет не более 2 км. Значит, важная для обороны зона наблюдения находится в пределах 0–2 км. Эту зону наблюдатель может увидеть целиком с уровня площадки городища, лишь в том случае, когда он будет находиться на бровке. Если же он отойдет от бровки, то ближняя к подошве холма площадь перекроется бровкой, и чем дальше наблюдатель будет удаляться от бровки вглубь площадки городища, тем большая площадь отмеченной важной зоны будет становиться невидимой для него (рис. 24 и 25).

Но, однако же, от бровки наш наблюдатель все-таки должен отходить вглубь площадки чтобы расширить сектор наблюдения во все стороны (подробнее об этом – чуть ниже). И тогда, для того, чтобы исключить непросматриваемую зону, он должен направить свой взгляд (линию визирования) вдоль склона холма, на котором он находится. То есть его линия визирования должна составить с горизонтом тот же угол, что и линия склона (откос) холма. А такую позицию наш наблюдатель может получить, лишь приподнявшись над площадкой городища (рис 26, он не в масштабе, как и предыдущие.)

Представим для простоты изложения поверхность склона холма как часть поверхности усеченного конуса. Если наблюдатель находится в точке на бровке холма, его линия визирования представляет прямую, касательную к этой поверхности. Сечением конуса горизонтальной плоскостью является окружность. К одной окружности в одной точке можно провести лишь одну касательную. Эта линия образует развернутый угол величиной 180° . Иными словами, находясь в любой точке на бровке, наблюдатель не может получить сектор наблюдения, теоретически превышающий в горизонтальной плоскости 180° . Значит, чтобы осмотреть пойму по всему периметру круглого городища с минимальными не просматриваемыми зонами ему потребуется не менее 4-х наблюдений по всем сторонам света, а на мысовом городище – не менее 3-х наблюдений (рис. 27). Для этого он вынужден перемещаться по площадке, либо неизбежной становится одновременная служба нескольких наблюдателей.

Теперь нарисуем тот же усеченный конус, как он выглядит со стороны (рис. 28). Наблюдатель, находящийся на вышке в точке *A* – воображаемой вершине конуса одновременно видит все склоны холма, и ему нет нужды для этого перемещаться по площадке городища.

Разумеется, проекция точки *A* на площадку городища (на следующем рисунке это точка *B*) весьма удалена от бровки холма (рис. 29 не в масштабе).

Вычислим параметры наблюдательной вышки через известные нам величины. Допустим, что нам удалось измерить инструментально или на плане высоту этого холма над уровнем поймы *BC*, расстояние от следов предполагаемой наблюдательной вышки до склона, в сторону которого велось наблю-

дение FB , а также угол этого склона α . Попробуем получить из имеющихся данных максимум информации, прибегнув к тригонометрическим приемам решения треугольников (Рис. 30).

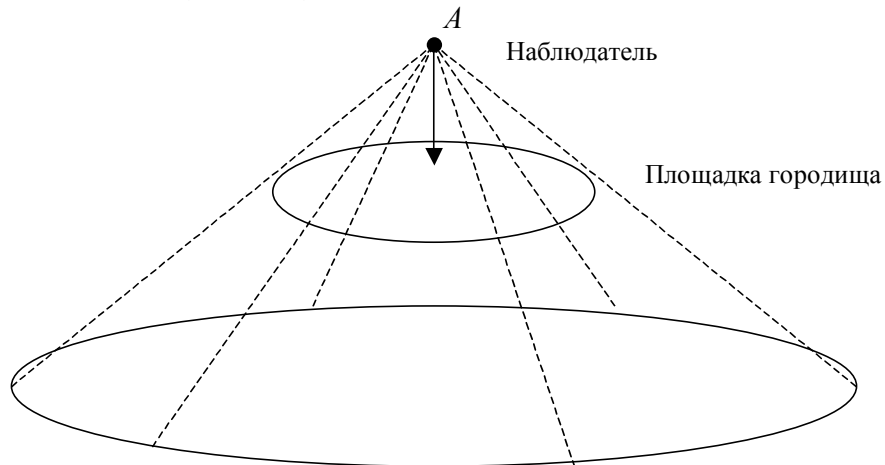


Рис. 28. Сектор обзора наблюдателя на вышке максимален

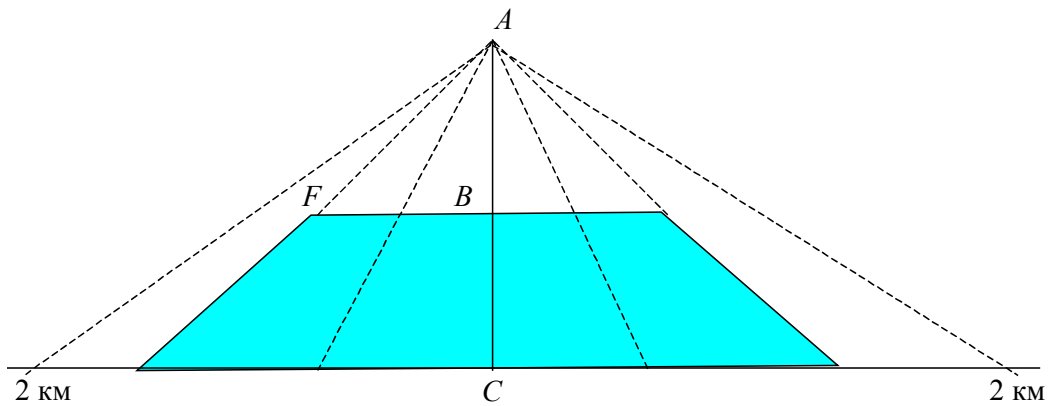


Рис. 29. Расчетная схема определения высоты центральной наблюдательной башни

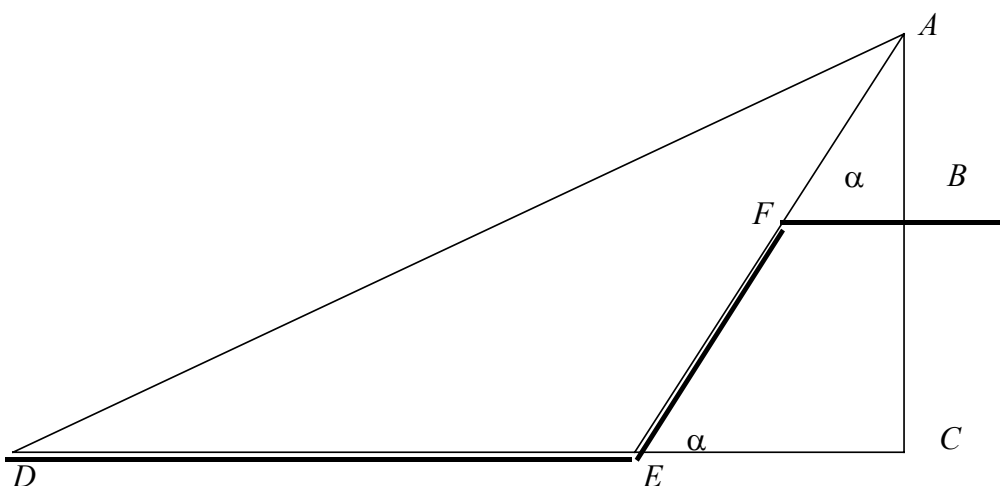


Рис. 30. Расчетная схема определения высоты наблюдательной башни

Дано:

Угол откоса α

Высота холма BC

Расстояние от бровки до вышки FB

Найти:

Высоту вышки $AB = FB \cdot \operatorname{tg} \alpha$

Говоря строго, полученная при вычислении цифра – есть высота позиции наблюдателя. Тогда чтобы получить минимально возможную высоту вышки (при допущении, что она не имела крыши, а только являлась опорой для ног наблюдателя), из полученной цифры следует вычесть высоту наблюдателя от ступней до уровня глаз (например, 1,5 м).

Разумеется, все полученное числовые значения могут быть приняты лишь в первом приближении и нуждается в перепроверке другими способами, некоторые из них мы предлагаем в нашей работе. В качестве наиболее важного вывода для этого параграфа заключаем, что вышки на холмах необходимы не для увеличения зоны видимости – она и без них составляет десятки километров. Вышка позволяет просматривать ближнюю двухкилометровую зону, на которой противник может быть обнаружен и идентифицирован невооруженным глазом, причем применение вышки сокращает количество наблюдателей, потребное для постоянного контроля подходов к городищу по всему периметру. Поэтому главное назначение наблюдательной вышки нам видится в том, чтобы руководитель обороны мог контролировать с нее откос по всему периметру городища во время боя (или при явной угрозе штурма). Таким образом, именно с вышки руководитель обороны в реальном масштабе времени может получать информацию о перемещении групп противника по всему периметру обороны и управлять действиями своих подчиненных.

Назначение вышки и реконструкция ее высоты

Мы видели выше, каково назначение наблюдательной вышки построенной на возвышенной площадке городища. Теперь попробуем проверить, насколько вышка, следы которой мы обнаружили и высоту которой реконструировали по следам, соответствовала своему назначению. Иными словами, что с нее было видно? Разумеется, речь пойдет о ближней границе зоны видимости с вышки.

Реконструируем для этого процесс наблюдения с нее. Для этого сначала приведем фрагмент воображаемого топоплана с горизонталями, проведенными через 10 м (рис. 31).

Представим сечение топоплана по линии $A-A$, то есть в направлении предполагаемого наблюдения с вышки (рисунки не в масштабе) (рис. 32).

Определим современную величину угла склона этого холма. Для этого, исследовав топоплан (рис. 31), установим, что перепад высот от подошвы до вершины его составляет $40 - 20 = 20$ м, то есть высота $H = 20$ м. Исследовав

проекцию топоплана, либо измерив расстояние между горизонталями с отметкой 20 и 40, получаем, что проекция склона на горизонталь составляет 30 м.



Рис. 31. Фрагмент воображаемого топоплана. Квадрат – проекция вышки

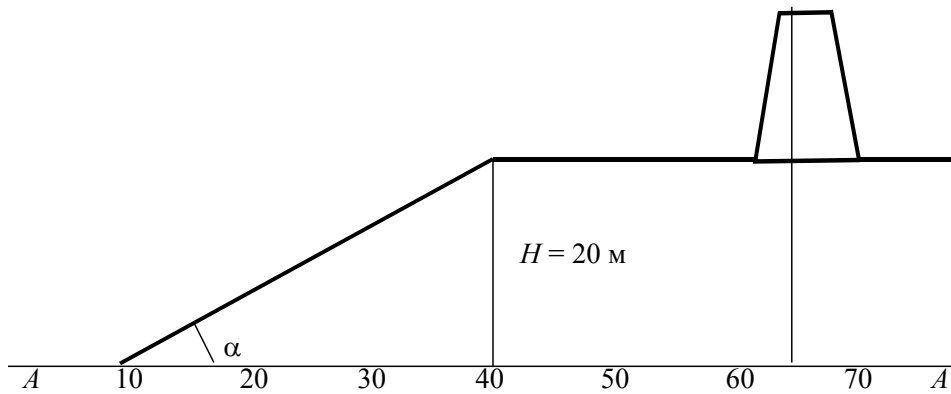


Рис. 32. Сечение воображаемого топоплана по линии A–A

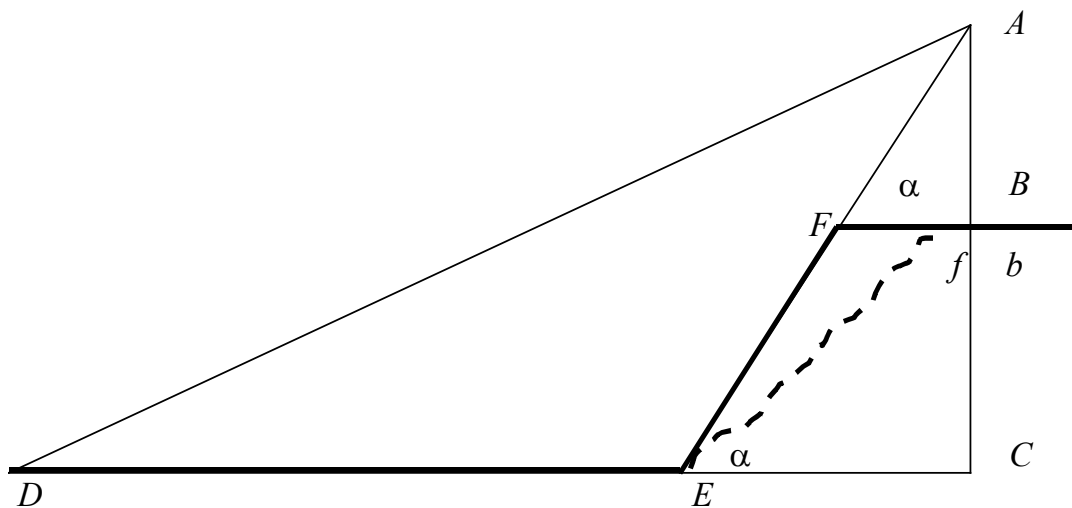


Рис. 33. Расчетная схема определения высоты башни с учетом обвала кромки

Решаем прямоугольный треугольник, в котором нам известны оба катета, по формуле: $\operatorname{ctg} \alpha = 30 / 20 = 1,5$. По таблице котангенсов находим, что наиболее близкое значение (1,483) соответствует углу $\alpha = 34^\circ$ (рис. 32). Допустим, что этот угол естественного откоса остался тем же, что и в древности, ведь ни материал (грунт), ни разрушающие его факторы не изменились (к слову, приблизительно таков угол естественного откоса для песка).

Тогда получение и проверка информации о параметрах древнего сооружения сведется к решению простых геометрических задач (рис. 33, не в масштабе).

Дано:

Длина обнаруженных остатков стоек вышки позволяет предполагать, что ее высота была равна 3 м, тогда суммарная высота позиции наблюдателя с учетом его роста (оценочно) равна $AB = 4,5$ м. Угол склона холма (угол естественного откоса неизменный во времени) $\alpha = 34^\circ$. Современное расстояние от остатков вышки до склона холма (от бровки до проекции наблюдателя на плоскость) $fb = 6$ м. Определить: мог ли наблюдатель с вышки видеть подошву холма, то есть, не перекрывалась ли она бровкой? Для этого:

Найти: расстояние от расположения вышки до склона холма в момент строительства вышки

$$FB = AB / \operatorname{tg} \alpha = 4,5 / 0,6745 = 6,7 \text{ м.}$$

То есть наблюдатель с высоты 4,5 м, для того, чтобы видеть подошву холма, на котором находится, должен был расположить свою вышку на расстоянии не более 6,7 м от бровки холма. Значит, для трехметровой вышки, расположенной на расстоянии в 6 м линия визирования действительно не перекроется бровкой. Следовательно, следы конструкции (столбовые ямы) не исключают их интерпретации в качестве остатков сторожевой вышки.

В этом примере естественным является лишь ответ, когда вычисленное «древнее» расстояние FB значительно превышает современное расстояние fb от следов вышки до бровки холма. Ведь эта бровка неминуемо должна была разрушиться за прошедшие столетия.

В рассмотренном примере разница древнего и современного допустимого удаления вышки от бровки всего 70 см. Это значение представляется нам неоправданно малым для грунтового откоса, который подвергался природным воздействиям и разрушался в течение столетий.

Высказанное замечание может быть следствием того, что, либо высота вышки задана нами ошибочно, либо – высота вышки определена нами правильно, но тогда наблюдатель с такой вышки не видел бы (не контролировал) подошву холма, на котором находился.

Модель боевого применения вышки и реконструкция ее параметров

Степень определенности данных о высоте вышки может быть повышена, если вспомнить, что руководитель обороны мысового городища должен ви-

деть не только откосы, но и подступы к оборонительному валу на перешейке. Ведь ему необходимо принимать управленческие решения и перегруппировывать собственные силы в соответствии с уровнем угрозы на том или ином участке периметра.

Общеизвестно, что на войне побеждает не тот, кто сильнее, а тот, кто сильнее в определенное время в определенном месте. Иными словами, к победе приводит не тотальное, а временное превосходство над противником. Задача командира внутри городища состоит в том, чтобы, наблюдая за противником, разгадать его замысел и место штурма, и направить именно в это место силы защитников для адекватного отпора. Видимо, поэтому один из мотивов выбора возвышенной площадки был обусловлен непроходимостью откоса, вследствие чего защитники могли концентрировать силы на наиболее угрожаемом направлении – со стороны перешейка.

Представляется очевидным, что агрессор концентрируется в штурмовую колонну не под огнем защитников городища, а вне пределов зоны поражения метательным оружием. А если противник уже ринулся на решительный приступ, то наблюдать за ним бесполезно. Командир тогда может лишь кинуться в общую рукопашную схватку, чтобы победить или погибнуть вместе со своим войском.

Следовательно, руководитель обороны изнутри городища должен видеть и откосы, и войско противника, глядя на него поверх вала, а ближняя граница его зоны видимости должна совпадать с дальней границей зоны поражения противника оружием защитников. Если противник приблизится к стенам, то он становится не видимым командиру: его линия визирования перекрывается стеной, но в то же время противник попадает в зону поражения стрелами со стен, ведь лучники самостоятельно выбирают цели и в командах не нуждаются.

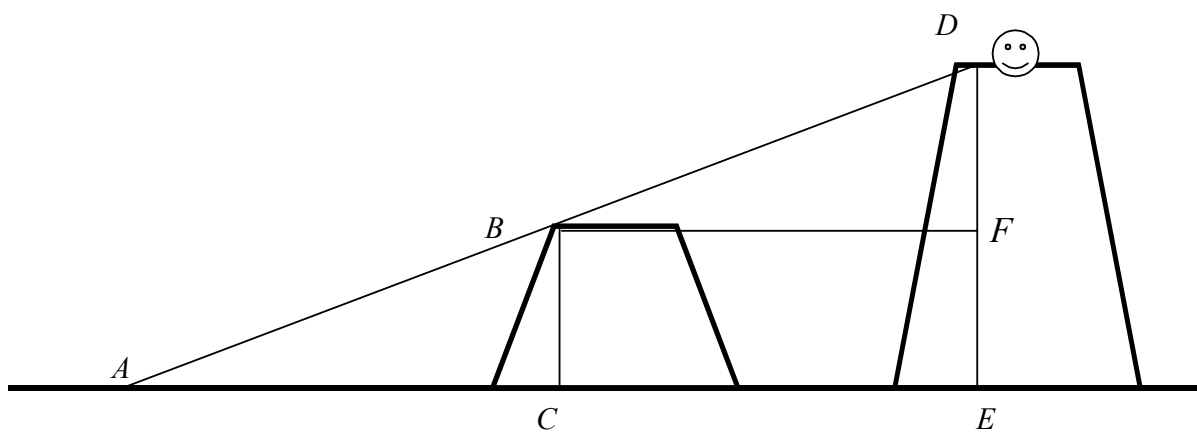


Рис. 34. Ближняя граница зоны поражения с вала AC

Допустим, что вал имеет реконструированную высоту $BC = 3$ м., а дистанция прицельного выстрела с него $AC = 100$ м. Тогда, решая подобные треугольники (рис. 34), получаем: $AC / BC = BF / DF$, откуда следует, что шес-

тиметровая эффективная наблюдательная вышка может быть расположена на стометровой дистанции от вала. Конечно, цифровые значения тут совершенно условны, однако важным является вывод о том, что командир недосыгаем для стрел противника: с вышки, высота которой вдвое превышает высоту вала, он находится от противника на расстоянии вдвое большем, чем дальность прицельного выстрела (конечно же, пропорция высота-дальность сохраняется для любых значений).

Выводы

Таковыми представляются корреляции проектных параметров мысового городища и его оборонительных сооружений: угла откоса, высоты вала, расстояния вышки от откоса и от вала, и дистанции поражения прицельным выстрелом. Более или менее достоверно, зная какой-либо из этих параметров, исследователь может если не вычислить параметры недостающие, то хотя бы сделать о них научно обоснованные предположения. В любом случае, вполне возможной видится перепроверка гипотез о существовании наблюдательных вышек там, где на основе планов археологических раскопов известны расстояния от следов вышки до бровки (откоса) и до следов оборонительного вала.

Дополнение: оценка возможных параметров вышки методом сравнения с современными аналогами

Область значений параметров доисторических вышек может быть очерчена в результате описания параметров современных наблюдательных вышек.

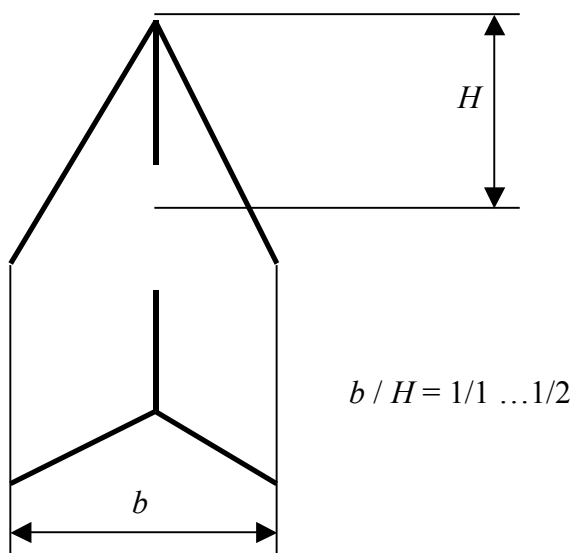


Рис. 35. Башня в виде треноги

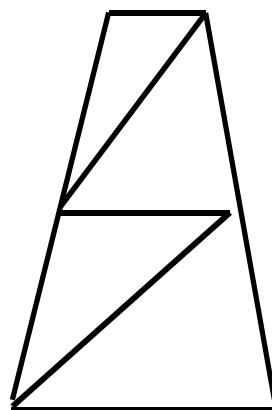


Рис. 36. Башня в виде раскосной решетки

«Сторожевая вышка – строение, с высоты которого часовой наблюдает за вверенным ему участком или сектором. Чаще всего вышка деревянная, вы-

сотою 3–4 м. Платформа вышки огорожена с четырех сторон на высоту груди часового, кругом – открытый проем. Над головой – крыша» [80, С. 77].

«Курс деревянных конструкций» 1943 года издания указывает, что для свободностоящей башни (без растяжек и фундамента) в виде треноги из бревен отношение боковой грани к высоте следует принимать в интервале от 1 к 1 до 1 к 2, а для сопряжения следует применять металлические болты и хомуты. Максимально допустимая высота такой конструкции 6–12 м (рис. 35).

Для решетчатых башен треугольного, прямоугольного или многоугольного очертания в плане с раскосной решеткой из бревен, брусьев, досок допустимо отношение $b / H = 1/8$. Разумеется, такая башня требует фундамента, а для сопряжения ее элементов необходимы болты и гвозди [58, С. 495] (рис. 36).

Очевидно, что длина металлических крепежных деталей здесь должна быть не меньше чем суммарная толщина кусков дерева, которые этими деталями скрепляемы. То есть речь идет о металлических (железных?) штырях с заострением или резьбой, размеры которых составляют десятки сантиметров. Поэтому, до обнаружения этих элементов археологами, предположения о конструкции башни в виде раскосной решетки или о высоте башни – треноги более шести метров не представляются нам обоснованными.

РЕКОНСТРУКЦИЯ МЕНТАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОРТИФИКАТОРА (ГОРОДИЩЕ ИДНАКАР)

Иднакар – пожалуй, самый известный археологический памятник на территории Удмуртии, «символ Удмуртских древностей» [36]. Наверное, не ошибемся, утверждая, что на сохранение и изучение именно этого памятника затрачены наиболее значительные материальные и людские ресурсы. Изучением этого памятника научные деятели Удмуртии планируют заниматься и в предстоящие годы.

Различные аспекты ментальной деятельности древнего фортификатора уже становились темой наших публикаций (см. [49; 52; 53; 105]). Однако обобщающая работа, которая выражает нашу точку зрения по данному вопросу, пока не опубликована.

Итак, обратившись к тексту описания археологических следов внутреннего вала городища Иднакар, мы узнаем, что:

«Основу внутреннего вала составляла бревенчатая конструкция из срубов длиной 4,0–4,5 м и шириной 2,7–3,0 м, поставленных на расстоянии 0,8–1,0 м друг от друга и заполненных плотной красной глиной. Линия тлена между срубами позволяет предположить наличие соединительных стенок.

На расстоянии около 1,5 м от наружной линии столбов (видимо, опечатка – следует читать «срубов» – А.К.) на протяжении 6 м выявлена еще одна параллельная ей линия бревен поддерживаемых столбами, которая предохраняла вал от расползания.

С внутренней стороны благодаря стенкам сруба вал оставался вертикальным.

Судя по тому, что линия срубов прослеживалась сразу под дерном, не исключается его продолжение и по верху вала. Без дополнительных конструкций при пологом наружном склоне оборонительные возможности вала были весьма сомнительны.

Ширина основания вала (видимо, ширина подошвы вала вместе с бермой? – А.К.) составляла 5,5–6,0 м, высота сохранившейся части насыпи 1,0–1,3 м. Ров шириной 7,0–7,8 м был заглублен в материк на 1,5–1,6 м.

Верхняя часть вала была скрыта еще в древности» [35].

Цитированное описание конструкции вала сопровождается рисунком №4, который содержит вид раскопа вала сверху на глубине 60–80 см, про-

дольный и поперечный разрез. Приводим воспроизведение этого рисунка – это наш рис. 37.

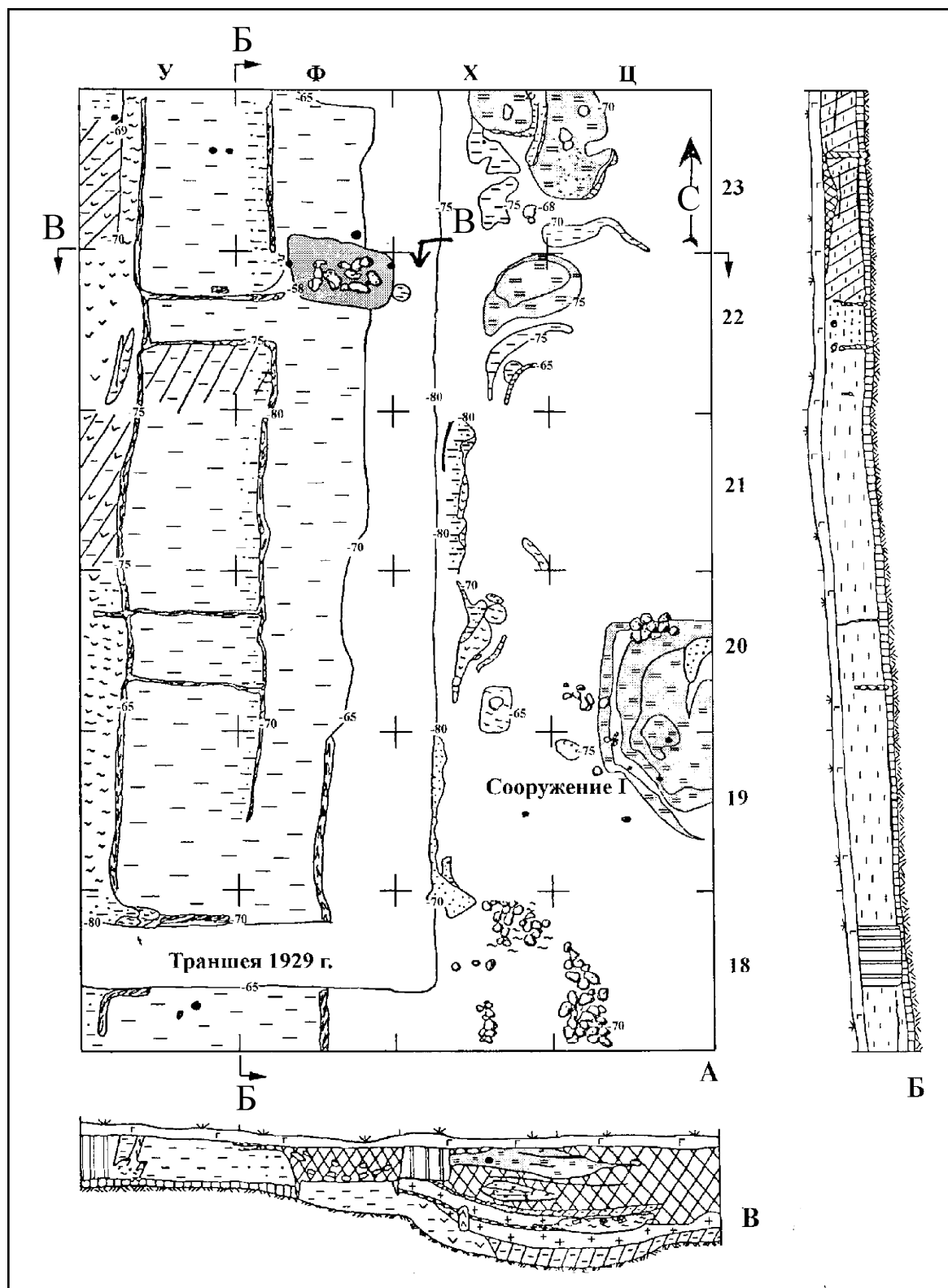


Рис. 37. Профили разрезов внутреннего вала по М.Г. Ивановой

У того, кто внимательно читает публикации о древнем оборонительном зодчестве Восточной Европы, Приуралья и Прикамья может сложиться впечатление, что наши предки строили крепости, руководствуясь, то ли инстинктом, то ли используя крестьянский опыт и смекалку. Возможно, это следствие давней, еще летописной традиции, в соответствии с которой хронист не рассказывал о принципах фортификации. Вспомним пассаж из Кенигсбергской Летописи: «Словене же седоша у озера Ильменя и сделаша город и нарекоша Новгород». Поплевав на мозолистые руки, они дружно брались за топоры и лопаты, и крепость у них получалась как-то сама собой.

Все, однако, не так просто, если вспомнить, что объективная сторона строительной деятельности требовала применения совершенно конкретных знаний и навыков, причем из разных областей. Получить эти навыки в ежедневном крестьянском быту, без специального обучения и практики просто невозможно. С другой стороны, ментальная составляющая деятельности древнего фортификатора представляется нам областью, которая более всего сокрыта от исследователя, ведь следы фортификации, как их не измеряй, не дают прямой информации о субъекте-фортификаторе. Но не дают – здесь не означает, что они такой информации не содержат. Дело заключается лишь в применении подходящей методики моделирования.

Поэтому, при рассмотрении вопроса о субъекте нам представляется обоснованным трехчастное деление субъекта.

Во-первых, субъект – это заказчик работ. То есть профессиональный руководитель обороны, вообще лицо, обладавшее навыками организации и властными полномочиями, по крайней мере, в области обороны. Был ли это групповой заказчик в лице совета (рода, племени), либо единоличный в лице персонажа, близкого по функциям древнерусскому городничему (воеводе?) пока не уточняем.

Во-вторых, субъект для нас – это производитель работ. То есть это профессиональный строитель, обладавший навыками измерения углов, расстояний, площадей и объемов, способный производить арифметические вычисления и действия с геометрическими фигурами. Его степень владения этими навыками раскроется перед нами в результатах его работы.

В-третьих, субъект – это исполнитель работ. Конечно же, правильное сказать, что это не исполнитель, а многочисленные исполнители сравнительно простых операций по копке и переноске грунта, по заготовке леса и изготовлению деревянных конструкций.

Итак, заказчик работ, он же и руководитель обороны. Тождественность этих его функций для нас очевидна – ведь этому персонажу по окончании работ пришлось бы возведенную фортификацию эксплуатировать, а точнее, доверять ей жизнь. Поэтому, в его голове должен был сначала созреть замысел, идеальный образ будущего изделия.

Он заказывал фортификацию по себе, как лапоть по ноге, соизмеряя ее с существующими потребностями и имевшимися в его распоряжении ресурсами. Представляется логичным, что заказчик предполагал разместить на защищаемой территории жилой фонд, в объеме достаточном для круглогодичного размещения всего гарнизона и населения с некоторым резервом «на вырост», производственные помещения, некоторый запас пищи и топлива, а также какие-то материальные ценности.

Несомненно, в качестве доминирующего фактора при выборе конфигурации и конструкции оборонительного сооружения рассматривалась возможность его эффективной и долговременной эксплуатации. То есть планируемое сооружение оценивалось заказчиком с той точки зрения, даст ли оно обороняющимся преимущество над противником в момент решающей схватки, и как долго оно сохранит возможность предоставлять это преимущество в случае необходимости в нем. Характеристики, устройство и потребительские свойства оборонительных фортификаций определяются условиями их эксплуатации при действии вполне определенных поражающих факторов определенного оружия. Сооружение, с одной стороны, должно противостоять поражающим факторам оружия, которым располагает наступающий противник, а с другой стороны, усиливать поражающие факторы оружия обороняющейся стороны.

Иднакар расположен на высоте 40 м над уровнем поймы. Значит, вражеский стрелок из лука находящийся у подошвы холма с максимальной для прицельного выстрела дистанции в 100 м визирует бровку площадки городища под углом около 23° к горизонту [49; 53].

При этом цель высотой в 1,5 м, видна ему лишь в том случае, если она находится на расстоянии не более чем 3,5 м от бровки (получаем это путем решения подобных прямоугольных треугольников). Вся остальная площадка городища является для него прикрытым пространством, на котором цели для него не видны, а значит и недостижимы для поражения прицельной стрельбой. Неприкрытым пространством является лишь около 1/10 площади городища вдоль бровок (произведение суммы длин трех сторон – 300 м на ширину в 3,5 м, деленное на общую площадь 10000 м²). То есть можно смело утверждать, что городище имеет высокий уровень естественной защиты от стрел, и заказчик сделал оптимальный выбор площадки. Для обеспечения равнопрочности укрепления по всему периметру, возводимая фортификация должна была также прикрывать территорию от выстрела на всю глубину. Максимальная отметка высоты современного рельефа на территории внутренней части – 103 м, а высота у трассы внутреннего вала – около 100 м. Значит, для прикрытия от прицельного выстрела всей территории возводимое сооружение должно было иметь суммарную высоту не менее 3 м. Но расстояние от точки с отметкой 103, расположенной на северо-западной оконечности мыса, до вала составляет около 100 м, значит, недостижимость этой наивысшей точки для стрел противника была обеспечена фортификатором не

за счет увеличения высоты вала, а за счет удаления вала от уязвимой цели на максимальное расстояние, приблизительно соответствующее дальности прицельного выстрела. Ведь не преодолев вала, противник не может приблизиться к высоте «103» на необходимую дистанцию для прицельного выстрела по целям на этой возвышенности.

Вообще, теоретически, для того, чтобы прикрыть от стрелка все цели, находящуюся на одной с ним плоскости, то есть всю территорию городища, достаточно было бы закрыть эту территорию преградой в рост человека (высоту всадника). Главное назначение такой преграды – сделать территорию не просматриваемой, а, следовательно, и неуязвимой для прицельного огня противника. Такая преграда, в принципе, могла быть легкой, быстровозводимой и даже полупроницаемой для стрел. Обладая достаточной огневой мощностью, защитники городища могли бы из-за этого укрытия расстреливать приближающегося противника.

Но для получения преимущества в последнем рукопашном бою, за этим прикрытием потребовалось бы устроить боевую площадку на высоте человеческого роста, и высота прикрытия увеличилась бы приблизительно вдвое. Однако легкое прикрытие не выдержит веса бойцов, а сложная деревянная конструкция не нуждается в заполнении грунтом. В этом случае городни логично было бы размещать над насыпью, а не внутри насыпи. Поэтому, массивная насыпь внутреннего вала Иднакара с широким гребнем и крутыми откосами может являться свидетельством недостаточной огневой мощи обороняющихся.

Суммарная проектная высота вала представляется нам близкой к 3 м. Почему? Если вал имеет сечение в виде трапеции, нижнее основание которой равно ширине срубов (3 м) плюс удвоенная ширина бермы ($2 + 2$ м), верхнее основание равно ширине срубов (3 м), а угол близок к углу естественного откоса для насыпного грунта, то есть близок к 45° , то высота такой трапеции близка к двум метрам.

При высоте земляного полотна в 200 см оставшиеся 100...120 (?) см высоты вполне могли быть реализованы в виде бруствера или парапета (Brustwehr – нем. защита груди – закрытие от прицельных выстрелов и взоров противника). Излишняя высота бруствера здесь была бы просто не нужна – ведь если бруствер выше подмышек бойца, то через него действовать оружием, особенно ударным, по противнику внизу становится невозможно. Стена с описанными характеристиками способна противостоять поражающим факторам метательного оружия, и, одновременно прикрывает бойцов на валу от ударов нападающих снизу. Но, кроме того, она усиливает поражающие факторы оружия обороняющихся. Ведь гребень грунтового вала трехметровой ширины является максимально прочной, устойчивой к весовой нагрузке боевой площадкой, на которой можно разместить неограниченную массу обороняющегося гражданского населения и воинов, и откуда так удобно на-

носить удары колющим, рубящим и импровизированным ударным оружием. Сила ударов при этом умножается ускорением свободного падения, сила ударов нападающих снизу в то же время за счет отрицательного действия гравитации уменьшается. То есть выбор высоты вала и его обжатого профиля (см. об этом выше) был обусловлен расчетом заказчика на предстоящее его применение для защиты всей территории от обстрела, а бойцов на валу от обстрела и поражения ударным оружием. В то же время, крутизна откосов вала дает его защитникам преимущество, когда они действуют в первую очередь не метательным, а ударным оружием, в том числе импровизированным оружием – дубинами и т.п. Действие таким оружием, в отличие от стрельбы из боевого лука не требует многолетней подготовки бойца. Значит, заказчик избирал деревоземляную конструкцию в соответствии с имевшимися в его распоряжении элементами системы обороны – а именно, руководствуясь большим количеством и соответствующим «качеством» потенциальных защитников-ополченцев.

Почему мы столь подробно проясняем мотивацию заказчика, оценивая наиболее вероятные факторы, повлиявшие на его решения? Да потому, что разные субъекты даже при прочих равных внешних условиях могут руководствоваться разными мотивами. Так, следующий вал Иднакара (т.н. средний), был создан в тех же природных условиях, но имеет совершенно другой профиль, иную технологию изготовления, иное назначение. Его субъект-заказчик руководствовался другими мотивами, а субъект-строитель использовал другие навыки. Значит, выявление мотивов проясняет нам характеристики субъекта.

Был ли заказчик внутреннего вала профессиональным воином? Просчитывал ли он поражающие факторы оружия и глубину прикрытого пространства для оборонительного сооружения определенной высоты, как это мы делаем здесь? Возможно и так. Однако, он не профессиональный строитель, у него просто не было в этом нужды – ведь он мог поручить все расчеты прорабу, сформулировав для него в качестве задачи в общем виде строительство сооружения с определенным уровнем защиты – а именно защиты всей территории от обстрела, и защиты бойцов (ополченцев) на валу. Расчет глубины прикрытого пространства ему в повседневной практике просто не требовался.

В качестве основных ограниченных ресурсов, определяющих конструкцию будущего сооружения, следует назвать потребный объем энергоносителей, количество и квалификацию рабочей силы, лимит времени. Были ли известны заказчику значения этих объемов необходимых ресурсов до начала строительства? Несомненно, были известны, ведь он принял решение начать стройку в полной уверенности довести ее до конца с имеющимися ресурсами. Иначе он просто отложил бы ее начало до лучших времен, рассредоточив население по готовым фортификациям. Откуда заказчик знал значения необходимых объемов ресурсов? Из опыта предыдущихстроек. Даже если Идна-

кар был первой постройкой в заказанной серии, производитель работ мог и должен был сообщить заказчику приблизительный объем работ, основываясь на собственном опыте, по аналогии с другими объектами.

Нам представляется несомненной организующая роль заказчика при управлении ресурсами и рабочей силой. Ведь получив от прораба перечень и пооперационные объемы работ на предстоящую смену (очередь, этап работ) заказчик должен:

- вывести на работу необходимое количество людей, рационально расставить их по рабочим местам и операциям с разной поденной выработкой, чтобы землекопы успевали за носильщиками, а плотники и трамбовщики не задерживали землекопов;
- создать и поддерживать запас необходимых инструментов-лопат, топоров, тары для переноски земли;
- транслировать команды прораба по всему фронту работ, то есть доводить эти команды до исполнителей, причем делать это на понятном для них языке;
- создать необходимый запас пищевых продуктов (энергоносителей) и организовать горячее питание всех занятых на строительстве, чтобы они в это время работали без простоев и не отвлекались на добывание и приготовление пищи.

Сказанное может служить свидетельством того, что заказчик (или орган коллективного управления) обладал властными полномочиями по отношению ко всем жителям городища. Он мог мобилизовать их как на строительные работы, так и для участия в обороне городища.

Производителем работ на рассматриваемом городище, по нашему мнению, выступил субъект, обладающий специальными навыками и знаниями, применение которых в крестьянском быту и повседневном труде просто не требуется. Он появляется на сцене, когда в нем появляется необходимость, по завершению строительства покидает городище, отправляясь на поиски применения своим навыкам.

До начала строительства он должен осуществить стадию проектирования, в ходе которой ему предстоит:

- в соответствии с требованиями заказчика предложить конструкцию вала необходимой высоты и крутизны (профиль вала);
- рассчитать объем грунта вала требуемого профиля;
- сбалансировать ее с объемом грунта, подлежащего выборке из рва (вычислить профиль рва);
- рассчитать трассу вала и рва таким образом, чтобы объемы вынутого и уложенного грунта совпадали на всем протяжении, (подошва вала имеет перепады высоты, а подошва рва перепадов высоты не может иметь — они препятствуют самоочистке рва);

- отметить на местности ширину городни, бермы, котлована рва, а чтобы грунта вынуть не больше и не меньше, изготовить шаблоны для контроля поперечных профилей вала и рва.

Затем, в соответствии с разметкой трассы установить городни (нижние венцы), организовать выемку грунта и заполнение городней наименее трудоемким способом, послойно. При этом контролировать шаблоном высоту и крутизну откоса вала (ширина его подошвы уже была отмечена), и профиль рва.

Откуда мы берем все это?

Разумеется, описанная выше последовательность действий вытекает лишь из общей логики строительства, и все перечисленные здесь задачи неминуемо встают перед фортификатором во все времена. Свидетельством того, что эти задачи решались, и были решены прорабом внутреннего вала Иднакара, служит объективное существование на местности следов этого укрепления. Способы, которыми прораб решает поставленные задачи, оставляют свое отражение в возводимой им постройке, а выбор конкретных способов зависит от квалификации самого строителя и квалификации привлекаемой им рабочей силы.

Вал внутренней линии обороны Иднакара имеет сравнительно небольшие размеры – ширину подошвы около 7 м, а высоту около 2 м (см. рис. 37). Значит, его профиль в процессе отсыпки, мог быть, проверяем путем приложения и перемещения шаблонов, которые можно изготовить из жердей. Однако для изготовления таких шаблонов потребовался бы угломерный инструмент, или, по меньшей мере, эталон угла откоса. Причем это должен быть эталон неизменный во времени, легко тиражируемый и воспроизводимый независимо от условий среды. Разумеется, проще всего иметь такой эталон углов 90° , 45° и 30° . Ведь 90° – это пересечение отвеса и водяного уровня. В славянских языках до сих пор «вертикаль и горизонталь» звучит как «отвесно и водоравно». А 45° (диагональ квадрата) и 30° (биссектриса угла равностороннего треугольника) легко получить в результате сгибания пополам чертежного материала, из которого эти фигуры изготовлены. Углы иных, промежуточных значений без угломерного, или хотя бы точного чертежного инструмента построить невозможно.

Кроме проблемы с эталоном, применение шаблона потребовало бы множества трудоемких манипуляций. Среди них изготовление эталонов угла, изготовление по нему шаблонов в материале, установка и закрепление шаблонов по трассе, выверка поперечной горизонтали гребня вала, выверка высоты гребня на каждом шаблоне с учетом перепада высот на поверхности трассы, продольное визирование отсыпаемого профиля для проверки на соответствие шаблону. Осуществление всех этих действий потребовало бы постоянного присутствия на стройке целой бригады квалифицированных «геодезистов». Но конструкция внутренней линии обороны Иднакара позволяет утверждать, что на ее постройке такой бригады геодезистов не было, хотя шаблон и применялся.

Только не наружный шаблон, а внутренний.

В качестве него выступают внутривальные городни. При них отпадает необходимость и в угломерных инструментах, и в эталонных углах, и не требуется вычисление объемов грунта. Строителю необходимо было иметь только один эталон длины что-то вроде «саженной» рейки длиной около 2 м. Ему достаточно было изготовить городни приблизительных размеров, но все высотой в сажень, отметить одну прямую линию вдоль трассы вала, поставить по ней «фасадом» нижние венцы городней, и отметить от фасада в напольную сторону линию бермы шириной в ту же сажень.

Затем оставалось только заполнять городни послойно, достраивая венцы до полной «саженной» высоты, одновременно отсыпая откос на оставленной берме. Угол этого откоса сам собой примет значение 45° – ведь ширина откоса равна его высоте (сажень). (Значение угла здесь близко углу естественного откоса для насыпного глинистого грунта). Грунт откоса попутно уплотнится ногами переносчиков земли, которые носят по нему землю в городни. Гребень вала, находясь на постоянной высоте от подошвы, повторит рельеф трассы. Отметка гребня будет снижаться к югу параллельно снижению отметки подошвы. Создание же плоского и строго горизонтального гребня с постоянной отметкой высоты на всем протяжении вала при этом способе требует переменной высоты городней. А эта переменность детерминирует колебания угла откоса при постоянной берме или флуктуацию линии бермы при постоянном угле откоса. Но и то, и другое нежелательно иметь на готовой фортификации, значит, строительство способом, когда поверхности рва и вала следуют за рельефом местности, было бы оправдано лишь на сравнительно ровной трассе представляющей собой наклонную плоскость. Именно такая трасса и была найдена для возведения внутренней линии обороны Иднакара. Таково в основных чертах наше видение возможностей реконструкции процесса строительства с точки зрения изучения мотивов строителей городища Иднакар.

ИДЕИ К СОЗДАНИЮ ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ГОРОДИЩА (ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)

Введение

Демографические исследования доисторических обществ способны пролить свет на целый комплекс вопросов социальной организации. В самом деле, существует множество подходов к интерпретации назначения тех или иных поселений. Исследователи предлагают те или иные типологические схемы, систематизирующие множества населенных пунктов. Однако зачастую простая подстановка расчетных данных численности населения того или иного населенного пункта в реконструированную модель его функционирования способна либо верифицировать такую модель, либо поставить ее под сомнение ее работоспособность. В то же время, в практике исследователей пока отсутствует единая методика историко-демографических расчетов, учитывающая в полной мере комплекс параметров поселения – природные условия, естественные оборонительные свойства, экологические качества, археологические следы, народные традиции и т.д. Следовательно, создание такой методики представляется актуальным делом.

Наиболее продуктивным способом исследований исторической демографии представляется именно многофакторное процессуальное моделирование, позволяющее использовать на первый взгляд несочетаемые данные, оценивать и обрабатывать их с помощью процедур, принятых не только в истории, но и в точных науках (в том числе, в военной науке), а затем перекрестно проверять полученные выводы. Поэтому, формулирование принципиальных подходов к созданию методики моделирования является предметом предлагаемого исследования.

В качестве объекта исследования выступает доисторическое укрепленное поселение-городище, как явление. Известно, что городища строятся для удовлетворения вполне конкретных и поддающихся к логической реконструкции потребностей исторического субъекта, места их возникновения (строительные площадки) расположены закономерно, их жизнь продолжается и завершается под воздействием факторов, мысленное восстановление которых, собственно и являются задачей историка. Почему именно городища? Этот тип поселения наиболее удобен для палеодемографического исследования хотя бы потому, что площадь городища всегда известна – она ограничена

оборонительными сооружениями (валами) и естественными препятствиями (откосами).

В виде рабочей гипотезы предлагается утверждение о возможности создания своего рода «моментальной фотографии» городища, которая способна запечатлеть число всех его жителей. Разумеется, мы должны отдавать себе отчет в определенной условности такого способа фиксации, ведь у нас нет (и никогда не будет) полной уверенности, что все исходные данные, которые мы используем для расчетов и оценок были синхронны. Тем не менее, использование параметров с большой инерционностью (той же площади, например) может повысить степень определенности выводов.

В порядке реализации гипотезы нами рассмотрен комплекс источников, связанных с городищем Иднакар, которое расположено в окрестностях г. Глазова на севере Удмуртии.

Пожалуй, первое упоминание об этом городище в научной литературе XVIII в. (правда, под именем, которое передано в цитированном издании как Илкатар) встречаем у Н.П. Рычкова: «на восточной стороне...реки (Чепцы) на вершине превысокой горы находится старинное городище, укрепленное с западной стороны крутизною горы, с полудня преглубокою долиною, посреди которой течет р. Пиза (Пызеп – А.К.), соединяющаяся с источниками р.Чепцы, (а) с востока крутыми валами, касающимися концами своими высоких берегов вышеупомянутых рек. В нем нет никаких достаточных развалин, кроме некоторого числа бугров, находящихся внутри градского укрепления» [29, С. 132]. Тот же автор предпринимает попытку интерпретации одного из городищ, реализуя принцип оценки емкости жилого фонда, который мог быть размещен на обвалованном участке: «малое его пространство дает случай думать, что валы служили замком какого-нибудь селения или в нем не было совсем никакого жилища, разве только, что древние жители сея земли, искали там безопасного убежища во время нашествия своих неприятелей» [29, С. 128].

Современные исследователи Иднакара реализуют тот же принцип оценки емкости жилого фонда. Так М.Г. Иванова утверждает: «На внутренней части городища, где вскрыта половина площадки, выявлено 23 места локализации жилищ разной площади. Совершенно очевидно, что их было гораздо больше. Плотны расположены жилища и на средней части, равной по площади внутренней. Можно предположить, что на внутренней и средней части одновременно могло функционировать не менее 50 жилищ. Если допустить, что в каждом из них обитало 10–15 человек, то получится, что здесь могло проживать 500–700 человек. Кроме того, жилые сооружения были и на внешней части, площадь которой равна сумме внутренней и средней. Но здесь жилища расположены гораздо реже. На наш взгляд, в XII– начале XIII вв., в период наивысшего расцвета, на городище Иднакар могло проживать до 1000 человек, а может и больше» [35, С. 227]. Как видно, из содержания

приведенной цитаты, использованный способ демографического расчета настолько обременен допущениями, что степень достоверности его результата нельзя полагать достаточной. Тот же автор использует своеобразный «экологический норматив» – 22–24 м² на одного проживающего и приходит к выводу, что «если площадь только внутренней и средней части городища Иднакар составляет 20000 м², то здесь могло проживать более 800 человек» [35, С. 227–228]. Итак, результаты расчетной численности для внутренней и средней части через емкость жилого фонда составили 500–700 человек, а через «экологический норматив» более 800 человек. Иными словами, разброс значений, приводимых М.Г. Ивановой составляет 60%. С другой стороны, сам норматив площади 22–24 м² на одного проживающего (который мы назвали «экологическим» – А.К.) в цитированной работе никак не обоснован. Кроме того, зачастую трудно однозначно определить, сколько именно построек из тех, что были обнаружены археологами в виде следов, в принципе могли использоваться для жилья. Поэтому плотность построек не обязательно свидетельствует о плотности населения. Сама исследовательница признает что: «определение функционального назначения сооружений представляло определенные трудности, выделение четких критериев не представляется возможным. Чаще всего это производилось *интуитивно* (курсив наш – А.К.) с учетом размеров сооружения, интерьера (наличие очага, нар), системы ям от столбов, состава находок. Но и эти признаки не абсолютны» [35, С. 31]. Таким образом, задача расчета численности населения городища Иднакар не имеет пока удовлетворительного решения.

А могут ли археологические следы жилищ в принципе быть использованы в качестве исходных данных для такого расчета? Для этого надо сначала решить самостоятельную задачу – установить, сколько жилищ находилось на обследуемой территории на момент, для которого производятся вычисления. Задача эта не так проста, как может показаться. Во-первых, как мы показали выше, исследователям не понятно, какие именно из построек были жилыми, а какие производственными; логично предполагать, что обнаруженные постройки вполне могли и сочетать эти функции. Во-вторых, не ясно, что же считать за признаки одного жилища: провал от очага? Прямоугольное пятно органики? Следы нижнего венца? Даже если мы установим, что за одно жилище (например, наземную срубную хижину) следует считать некоторый комплекс археологических следов, то нет никакой гарантии, что часть жилых построек могла иметь иную конструкцию (например, по типу юрты), и такие жилища (возводимые на случай военной угрозы?) вообще не оставили следов. А если мы условились, что все постройки были бревенчатыми, то каков был показатель повторности жилища, возобновляемого на том же месте? Иными словами, у нас нет уверенности относительно того обстоятельства, стояло ли всякое жилище на одном месте сотни лет, вращаясь в культурный слой и возобновляясь по мере гниения, либо же оно, отслужив свой срок в

30...40 лет, было разобрано, нижние венцы брошены на месте, а рядом построен новый дом. По мнению М.Г. Ивановой, Иднакар был заселен с IX по XIII вв. [35]. Но ни одна постройка на грунте столько не простоит, и та или иная модель повторности жилищ даст различное количество построек применительно к конкретному моменту времени. Следовательно, если мы говорим, к примеру, о следах 50 жилищ на некоторой площади, мы не знаем определенно, что все они функционировали синхронно. Разумеется, там, где городище и все его постройки имеют следы одномоментного разрушения (например, в случае пожара) нет сомнения в том, что на момент этого разрушения данные постройки существовали. И в этом случае демографические расчеты через емкость жилого фонда были бы вполне оправданы. Наконец, отмечаемая археологами разная плотность жилищ на Иднакаре (она гораздо выше на первоначально обвалованной территории), может быть, как результатом многократного возобновления жилищ во внутренней части (на оконечности мыса), так и свидетельствовать о наибольшей привлекательности для заселения именно мысовой части, ибо она наиболее удалена от источника опасности (от поражения стрелами с напольной стороны). Нельзя исключать и то, что часть постоянных построек на защищенной территории могла быть не заселена, а использовалась только в случае военной угрозы аналогично «осадным дворам», хорошо известным из истории древнерусской фортификации. Иначе следовало бы признать, что население окрестных селищ не могло рассчитывать на укрытие за валами в случае опасности, и было брошено на произвол судьбы.

Возможно, некоторую ясность может внести логическая реконструкция мотивов исторического субъекта, который огородил трудоемкими (внутренними) валами часть мыса для того, чтобы обеспечить защиту от вполне определенных и известных ему видов угроз – обстрела, штурма и осады (подробнее об этом см. [47; 48; 52; 53; 105]). Логично полагать, что строитель планировал использовать фортификацию с максимальной отдачей. В этой связи закономерным представляется обращение к процессуальному моделированию жизнедеятельности городища.

Источники водоснабжения и потребности выживания

«...и у каждого были под рукою меч и вода...»

[Неемия 4:23]

Археологи изучают городища, расположенные на возвышенностях уже многие десятки лет, библиография по таким городищам может насчитывать многие сотни наименований книг и тысячи статей. Разумеется, нами изучена лишь малая часть таких публикаций, но даже при таком поверхностном знакомстве бросается в глаза, что исследователи городищ в массе своей не уделяют внимания вопросу жизнеобеспечения населенного пункта. В частности,

вопрос водоснабжения остается за пределами изучения. Зададимся вопросом, какими ресурсами и расходными материалами должно было обладать население для своего жизнеобеспечения? Не только на случай осады, но и на каждый день первоочередным вопросом было именно водоснабжение. Поэтому, попытаемся в основных чертах наметить направления изучения способов водоснабжения населения городища в связи с проблемой палеодемографического расчета.

Количество воды и количество людей

Чтобы показать, насколько важно водоснабжение для боеготовности войск и жизнеобеспечения населения приведем некоторые нормативные значения.

Принятый в современной Российской армии норматив водоснабжения в качестве минимально допустимой нормы на одного человека (для питья и приготовления пищи, на срок не более трех суток) для жаркой погоды указывает 8 л в сутки, для умеренной погоды – 5 л, на одну голову крупного скота – 50 л, на одну голову мелкого скота – 10 л, а на выпечку одного килограмма хлеба предусматривает один литр воды [39, С. 349, Табл. 7.10].

Гуманитарная Хартия в качестве минимальной нормы водоснабжения в зонах стихийных бедствий исключительно для приема внутрь с питьем и пищей для потребностей выживания (без гигиенических потребностей) указывает норматив 2,5–3 л [25, С. 68].

Действовавшие в Советской армии в 50-х гг. прошлого века нормы суточной потребности в воде в литрах предусматривали на одного человека (для питья, приготовления пищи, умывания и мытья посуды):

- на отдыхе и в обороне на местности, обеспеченной водоисточниками – 10 л;
- в маневренных боевых условиях – 6 л;
- в маневренных боевых условиях, когда получение доброкачественной воды затруднено – 3 л (только для питья и одноразового приготовления горячей пищи).

Нормы суточной потребности в питьевой воде в литрах для домашних животных были следующие:

Таблица 6. Нормы потребления воды домашними животными

Потребители	Обыкновенная норма	Норма при недостатке воды	Минимально допустимая норма
Лошадь, мул	50	30	20
Осел	22	14	10
Верблюд*	60	30	20
Крупный рогатый скот	50	50	15
Мелкий скот	8–10	5–5	2–3
Служебные собаки	4	2–3	1–2

*каждый третий день следует давать 100 л воды

При больших переходах и усиленной работе минимально допустимой нормой можно пользоваться не более 5 суток, а в жаркой местности – не более 3 суток [68, С. 392].

Пользуясь приведенной таблицей можно рассчитать суточную потребность воинского контингента и защищаемого им населения в воде.

Например:

Рассчитать суточную потребность в воде для 20 конных воинов, 50 пеших воинов, 200 гражданских лиц с 25 коровами.

Таблица 7. К расчету потребности воды гипотетического городища

Потребители	Количество	Обычная норма, л		Минимальная норма, л	
		норма	объем	норма	объем
Воины	70	10	700	3	210
Лошади	20	50	1000	20	400
Гражданские лица	200	10	2000	3	600
Коровы	25	50	1250	15	375
Итого:		–	4950	–	1585

Таким образом, минимально необходимый суточный дебит водоисточника, для городища, на котором укрывается вышеописанный контингент, составляет 1585 л. Если представить, что водоисточника нет, а вода принесена на городище его жителями в ожидании осады, тогда для пятидневного существования на минимальной норме при усиленной работе (а оборона – это, конечно, усиленная работа) им потребовалось бы создать (и постоянно поддерживать и освежать на случай осады) неприкосновенный запас воды минимальным объемом $1585 \cdot 5 = 7925$ л. Эти без малого 8 т воды зрительно можно представить в виде кубической цистерны $2 \times 2 \times 2$ м, а, находясь в трехлитровых горшках или туесах, эта вода заняла бы 2642 горшка. Разумеется, все эти тысячи горшков полностью исключались бы из хозяйственного оборота, так как предназначались они для хранения неприкосновенного страхового запаса воды. Кроме того, необходимо было бы обеспечить прочность этих сосудов на разрыв при замерзании. Обнаружены ли на городищах севера Евразии цистерны большого объема (пифосы, амфоры и т.п.), или тысячи неприкосновенных горшков? Если нет, то можно ли найти следы колодцев на раскопках мысовых городищ?

Для ответа на этот вопрос вспомним, где и как может быть построен такой источник грунтовой воды, как колодец. На рис. 38 видно, что шахта колодца прорезает верхний водоупорный слой, достигает водоносного слоя, врежется в нижний водоупорный слой, в котором образует приямок, собирающий воду из увлажненного водоносного слоя. Ведь давление воды в водоносном слое распространяется во все стороны одинаково (на рисунке крестообразными стрелками).

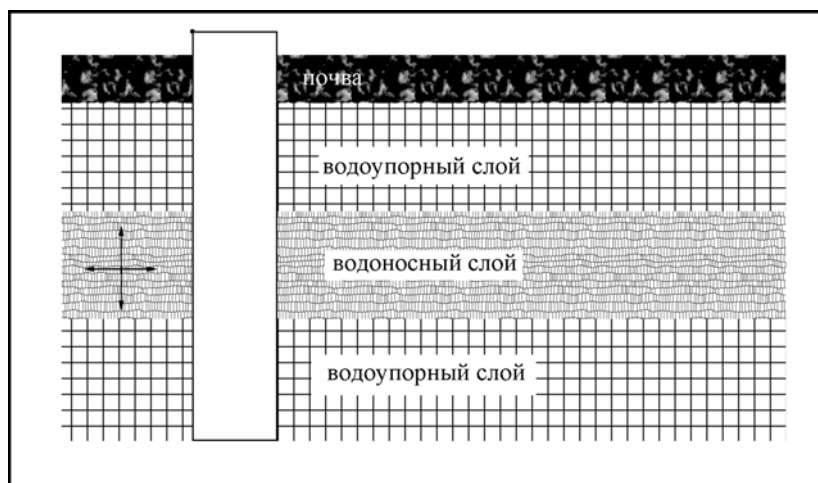


Рис. 38. Схематический разрез слоев грунта и колодца на равнине

Вода двигается туда, где ее давление не уравновешено противодействием, то есть в колодец, где ей противодействует лишь сравнительно малое давление атмосферного воздуха. Уровень грунтовых вод понижается вокруг шахты колодца воронкообразно, образуя так называемую депрессионную поверхность (об этом подробнее см. [90]).

Теперь представим тот же колодец, но расположим его не на равнине, а на возвышенности, площадка которой (гребень холма, мыса) окружена понижениями рельефа, то есть склонами (рис. 39). Тогда, склоны холма, раскрывающие слоистую структуру этой возвышенности, открывают выход воды из водоносных слоев наружу. Значительная часть воды просто вытекает из водоносного слоя по склонам, не попадая в колодец.

Ведь давление воды в водоносном слое здесь бесполезно сравнивается через склоны, площадь сечения которых неизмеримо больше площади стенок колодца. То есть, площадь депрессионной поверхности склонов холма во много раз больше, чем площадь поверхности депрессионной воронки, которую образует колодец (рис. 40 – горизонтальный разрез водоносного слоя по линии А–А и вид колодца сверху).

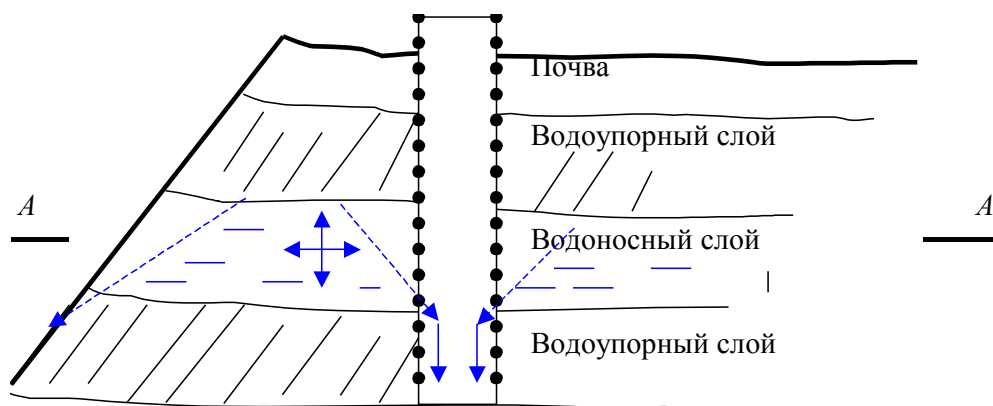


Рис. 39. Вертикальный разрез колодца на мысу

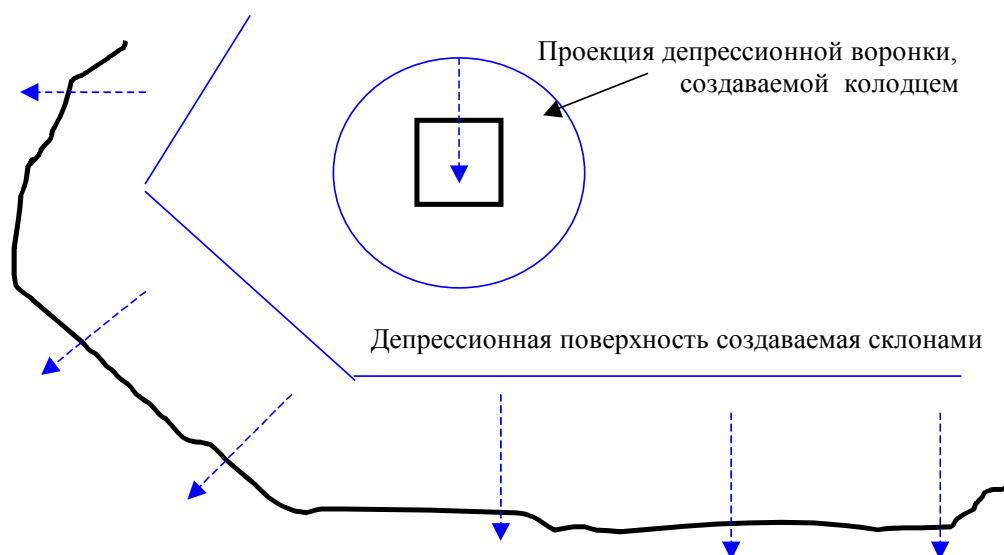


Рис. 40. Сравнение депрессионной поверхности колодца и откосов площадки городища

Откуда же вода попадает в водоносный слой? Она просачивается в него с поверхности, и содержится в нем лишь в силу того, что ниже имеется слой водоупорный, который не дает воде просочиться еще глубже под действием гравитации. Поэтому грунтовая вода перемещается под уклон водоупорного слоя.

Представим себе городище, расположенное на вершине круглого холма. Здесь водоносному слою грунта просто неоткуда получить воду, ведь притока ждать неоткуда – кругом понижения рельефа. С другой стороны, появившаяся в водоносном слое влага свободно истечет через склоны. Разумеется, колодец здесь возможен, но его глубина должна будет достигать водоносного слоя расположенного ниже подошвы холма (рис. 41).

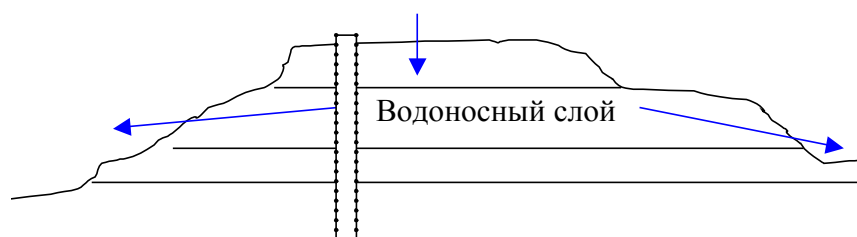


Рис. 41. Водоносный слой осушается через откосы возвышенности

Рассмотрим городище мысового типа. Здесь наличие воды в верхнем водоносном слое грунта возможно при следующих условиях: во-первых, расположенный под ним водоупорный слой должен иметь выраженный уклон, причем уклон от перешейка мыса к его окончанию. Во вторых, ширина такого мыса должна быть достаточна для размещения колодца, а точнее, площади водосбора колодца, то есть площади, с которой внутрипластовое давление погонит воду именно в колодец, а не на склоны. Чтобы пояснить этот тезис последний раз представим водоносный пласт в разрезе (рис. 42).

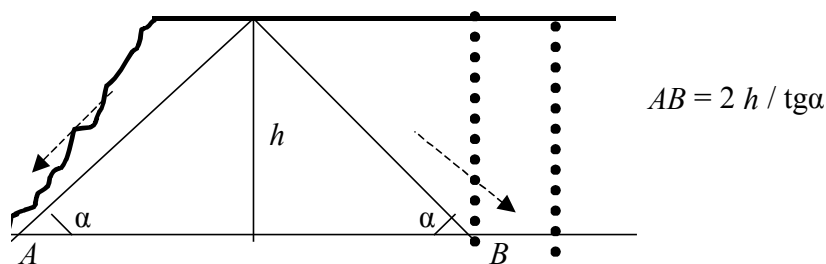


Рис. 42. Расчет площади водосбора колодца: AB – расстояние колодца от склона холма; h – мощность водоносного слоя; α – угол депрессионной поверхности (выше этой линии влага выдавливается давлением грунта сверху в водопонижающие устройства, а ниже нее – остается в грунте)

На основании сказанного можно заключить, что даже при самом благоприятном стечении гидрогеологических условий, для гипотетического размещения сколько-нибудь эффективного колодца на мысу остается лишь неширокий «язык» в середине площадки, максимально удаленный от склонов и от окончания мыса, то есть расположенный непосредственно у оборонительного вала. Обнаружен ли колодец на площадке рассматриваемого здесь городища? Поддаются ли обнаруженные углубления грунта интерпретации в качестве колодцев? Известен ли исследователям Иднакара уровень залегания грунтовых вод? Известна ли величина дебита ближайшего грунтового водисточника? Пока мы имеем только вопросы без ответов. Следовательно, перед археологами, которые изучают поселения, встает задача поиска следов системы водоснабжения.

Количество жителей городища и «хозяйственные ямы»

*Организация адекватных отхожих мест
относится к числу важнейших мероприятий,
обеспечивающих достоинство, безопасность и здоровье людей*
Гуманитарная Хартия, С. 76

На городищах, среди следов неразборных (капитальных) жилых построек, археологи во множестве обнаруживают углубления в грунте, которые они именуют «хозяйственными ямами». Посмотрите на графическую реконструкцию древнего городища – все на своих местах – ров и вал, ряды домиков и ярко светит солнце. Только «хозяйственные ямы» присутствуют как-то неявно, то есть их на реконструкции просто не видно. А почему? На минуту отвлечемся от картинок, которые рисуют нам реконструкторы и повернемся лицом к реальной жизни. Итак, всякий, кому приходилось раскорчевывать выделенный ему под садоогород участок земли, или тот, кто хотя бы видел вновь осваиваемые садоогородные участки, сразу и безошибочно скажет, какие именно строения с ямой, возводимые по индивидуальным проектам, по-

являются на этих участках раньше дома, раньше бани, раньше погреба и сарая и раньше колодца? Но если эти малые архитектурные формы неминуемо и моментально появляются на участках, где соседи отделены друг от друга десятками метров, то появление их в плотной застройке городища, площадь которого сжата валом, и где жилища стоят с интервалами в несколько метров просто неизбежно. Непонятно, тогда, почему этих построек не видно на графических реконструкциях?

Надо помнить и о том, что городище, в отличие от садового участка, является местом круглогодичного проживания, то есть рассматриваемые нами устройства функционируют на городище ежедневно и всесезонно, то есть с большой скоростью их наполняемости.

Поэтому, на ограниченной площадке не только вместо ветхого жилья приходится строить новое, но и в дополнение к переполненным сортирным ямам приходилось время от времени копать новые, либо выгребать содержимое. Общеизвестно, что уже в римской армии существовали нормативы, в соответствии с которыми для воинского контингента определенной численности, строился полевой лагерь установленного размера. А в случаях, когда лагеря располагались на водоупорной почве (которая не впитывала жидкую фракцию фекалий), эти укрепления приходилось периодически переносить по причине переполненности отхожих мест при невозможности организовать их выгреб.

Минимальный норматив, который может быть использован для «сортирной демографической статистики» приводит Гуманитарная Хартия – для зон стихийных бедствий «на 20 человек приходится один туалет, пользование туалетом организовано по семейному принципу и (или) по принципу половой принадлежности» [25, С. 76]. А в соответствии с армейскими нормами «на каждый взвод (30 чел. – А.К.) устраивается одно или два отхожих места» [68, С. 392, С. 111].

На плане археологического раскопа наиболее вероятные места расположения ям, которые могут быть интерпретированы в качестве отхожих мест, логично искать в зонах и слоях, которые можно очертить на основе известных эмпирических нормативных условий:

1. Туалеты располагаются не далее, чем в 50 м или в минуте ходьбы от жилища [25, С. 76].

2. Отхожие места для большинства видов почв располагаются на расстоянии не менее 30 м от источников подземных вод, а дно их приходится как минимум на 1,5 м выше уровня грунтовых вод. [25, С. 79].

3. Отхожие места от жилых построек удаляются не менее чем на 25 м [39, С. 349, Табл. 7.10; С. 361].

4. Отхожие места устраивают не ближе 15–20 м от траншей [68, С. 392, С. 111].

5. Отхожее место располагают не ближе 50 м от жилья с подветренной стороны [68, С. 392; С. 427].

Учитывая необходимость доступности отхожего места для всех жителей городища, взрослых и детей в любое время суток полагаем целесообразным для изучения доисторических поселений принять за ориентир норматив Гуманитарной Хартии. То есть оптимальное расстояние до жилья должно составлять около 25 м. Однако, для городища, зажатого оборонительными сооружениями, вряд ли было позволительно столь расточительно использовать площадь. (Аналогично тому, галюн в подводной лодке гораздо меньше и располагается ближе к кухне, чем помещение аналогичного назначения, но расположенное на берегу, на открытой местности, где нет дефицита площади). Следовательно, в случае с рассматриваемым городищем норматив расстояний не дает однозначной информации о локализации отхожих мест.

Так может ли быть установлено количество отхожих мест на площадке городища? Для ответа на этот вопрос можно попытаться интерпретировать следы обнаруженных исследователями Иднакара «хозяйственных ям» по аналогии с современными отхожими местами. Приведем некоторые из них на рис. 43. Сходство профиля донной части котлована современного отхожего места и приводимых нами ям не может не бросаться в глаза: и там и здесь присутствует ступенька (показана стрелками).

Переводы пола могут быть уложены на эту ступеньку. При этом они фиксируются от горизонтального перемещения стенками котлована (рис. 44, переводы показаны пунктиром).

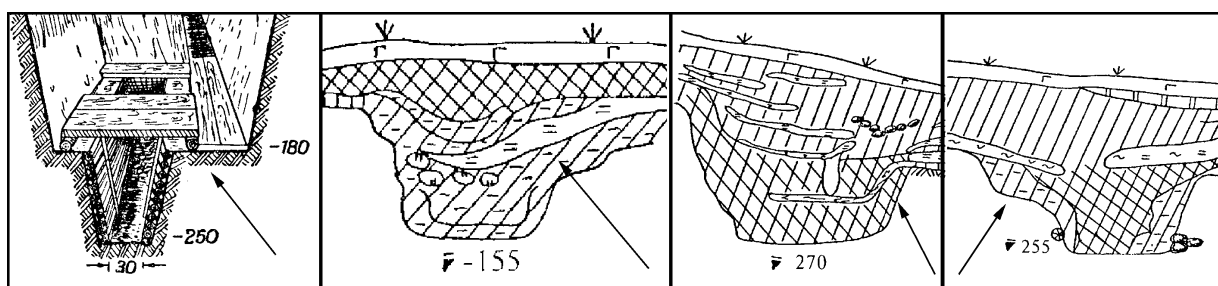


Рис. 43. Слева направо: профиль котлована полевого туалета. Иднакар, профили ям № 58 (Внешняя часть), 85, 88 (Внутренняя часть) по М.Г.Ивановой [35, С. 60, 75]; [68, С. 114]

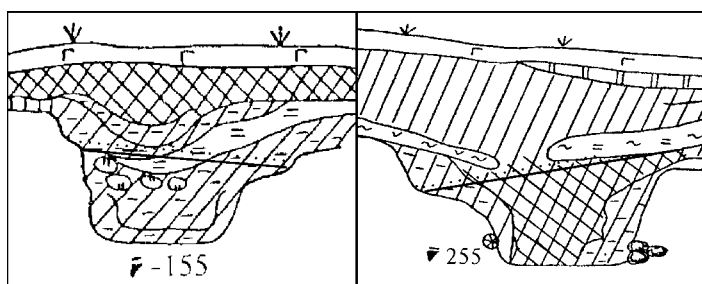


Рис. 44. Возможная фиксация переводов пола в котловане

Ступенька, отмеченная на профиле котлована древних сооружений, может быть интерпретирована и как выгреб, который давал возможность пе-

риодически очищать емкость, по мере ее наполнения оставляя перекрытие (пол) в неприкосновенности. Обратим внимание на рис. 45. Профиль заполнения ямы слева дает основания предполагать, что она периодически очищалась так, что ее содержимое удалялось из центра емкости.

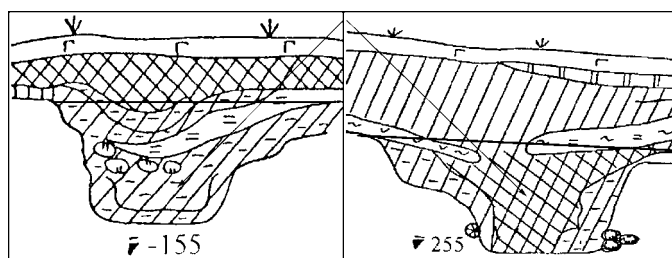


Рис. 45. Боковой выгреб из емкости показан стрелками

Конечно, древние постройки, следы которых мы рассматриваем здесь, имели котлованы с габаритами, которые гораздо больше современных. Но, следует учесть, что постройка, приводимая нами из Наставления по инженерному делу просто меньше; она имеет крышу с грунтовой засыпкой для защиты от пуль и осколков, возводится она под огнем противника и не рассчитана на длительное (в течение года) пользование.

Какие еще признаки ям, кроме сходства профиля могут поддерживать предлагаемую их интерпретацию? Видимо, в первую очередь стоит обратить внимание на структуру заполнения ямы. На всех приводимых рисунках пересекающейся штриховкой показан темный гумус, то есть грунт, насыщенный органикой, а наклонной штриховкой – глина с гумусом [35, С. 75, 60; С. 75, легенда к Рис. 26].

На профиле ямы № 10 (наш рис. 46) видно, что ее органическое заполнение имеет форму воронки (в сравнении с рис. 44 и 45, справа). Логично полагать, что форма такая образовалась вследствие того, что органика долгое время падала в яму и просачивалась в ее заполнение. Причем, в придонной части по краям ямы органика разлагалась, а в центре ее концентрация поддерживалась во время эксплуатации. Очевидно, что источник поступления органики находился на продольной оси образовавшейся воронки, приблизительно по центру ямы. Следовательно, закономерно реконструировать перекрытие такой ямы – оно было выполнено в виде настила с отверстием посередине. Ступенька (показана стрелкой) может быть интерпретирована как боковой выгреб. Таким образом, рассмотренная яма, расположенная на внешней (самой «молодой» части городища) была заполнена органикой полностью, а ее очистка по каким-то причинам не была произведена.

Видимо, еще одним из признаков ям рассматриваемого назначения может служить их прямоугольная форма. В самом деле, если емкость имеет перекрытие из дерева (плах, жердей), то материал перекрытия диктует форму ямы в плане: логично делать эту яму прямоугольной, чтобы полностью использовать пространство под полом.

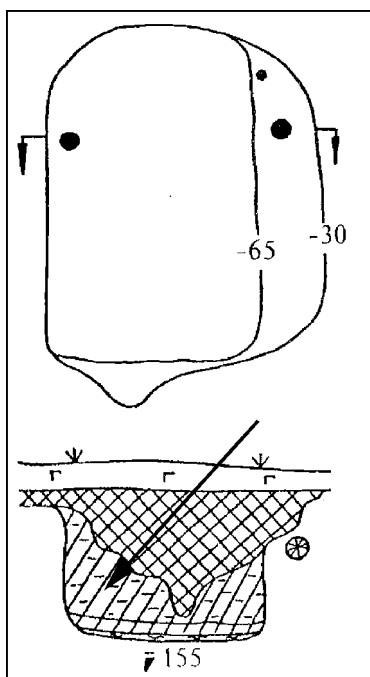


Рис. 46. Вид сверху и профиль ямы № 10 на внешней части городища по [35, С. 75]. Воронкообразное органическое заполнение. Стрелкой показан выгреб (?)

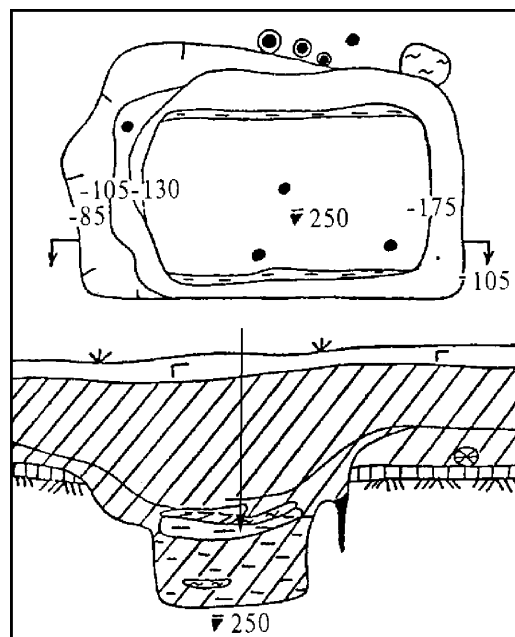


Рис. 47. Вид сверху и профиль ямы № 72, на внутренней части по [35, С. 61]. Стрелкой показаны остатки дерева – следы перекрытия (?)

Яма на рис. 47 имеет все выделенные нами признаки: прямоугольную форму органическое заполнение, ступеньку-выгреб (?), и следы деревянного перекрытия.

Отметим на плане раскопа внутренней части рассмотренные нами ямы (рис. 48). Закономерность их расположения относительно жилищ установить невозможно. Впрочем, три ямы – это отнюдь не достаточно для поиска закономерностей.

Поэтому, необходимо констатировать, что, располагая базой данных по городищу Иднакар, опубликованной на сегодняшний день, невозможно решить задачи демографического расчета через количество устройств ассенизации; изученная нами публикация содержит профили лишь некоторых ям. Следовательно, на повестку дня встает вопрос полноты публикации данных, полученных археологом при раскопках того или иного городища.

Так какой же могла быть модель водоснабжения и водоотведения городища? И где искать следы этой системы? Вновь обратимся к руководству по водоснабжению войск полувековой давности. «Колодцы должны располагаться не ближе 50 м от дорог, отхожих мест, навозных ям, и других источников загрязнения, в местах, не затапливаемых талыми и паводковыми водами [68, С. 395]».

Разумеется, приведенный войсковой норматив значительно менее строг, чем современные требования (стандарты) по водоснабжению населения. Но приводимые во всех нормативах значения получены эмпирически, они кон-

центрируют опыт поколений. Конечно же, норматив можно и нарушить, но тогда получаемая вода будет небезопасна для питья. С учетом приведенного выше норматива можно ли было найти на площадке городища место, которое не только было подходящим по гидрогеологическим условиям, но и удовлетворяло требованиям санитарии, давая воду приемлемого качества? Анализ плана застройки или даже оценка площади подавляющей массы известных городищ делает положительный ответ чрезвычайно маловероятным (см., например, таблицу распределения древнерусских городищ по размерам укрепленной площади [57, С. 41]).

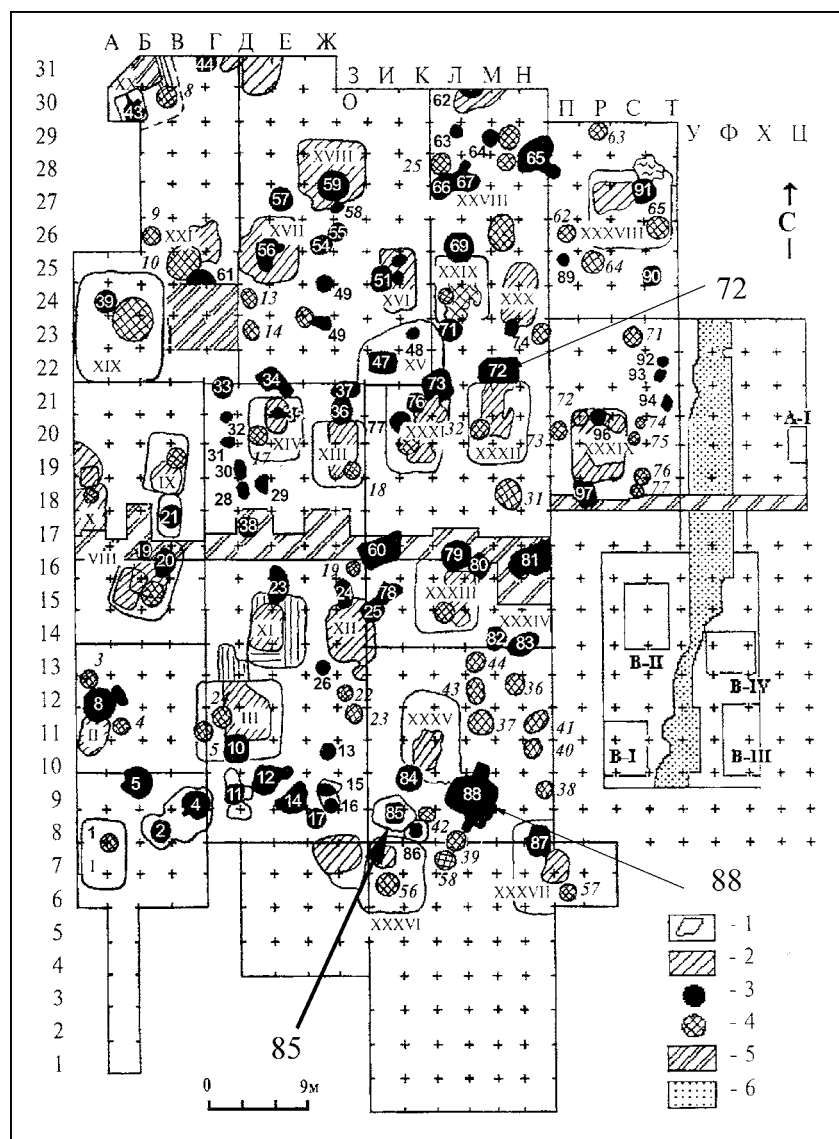


Рис. 48. Иднакар, внутренняя часть, план раскопа нижнего горизонта по [35, С. 53]. Стрелками показаны ямы № 72, 85, 88

Завершая разговор о колодцах, напомним читателю, что грунтовые колодцы имеют свойство снижать дебит и вообще пересыхают при длительном отсутствии осадков – в засушливое лето и зимой. Вероятно, в силу всего ска-

занного выше, древний строитель считал рытье колодцев на мысовых поселениях делом бесперспективным, либо их устройство не имеет аналогий с колодцами современными, и оттого следы этих древних колодцев не обнаруживаются пока исследователями.

Городище Иднакар расположено на высоте более сорока метров и на удалении в десятки метров (по горизонтали) от уреза воды ближайшей речки. Что это означает? Не утомляя читателя расчетами, скажем, что ценой естественной защищенности здесь явилась запредельная трудоемкость водоснабжения: водонос должен был поднимать в гору собственно воду, тару (ведро? бурдюк?) и вдобавок свое тело. Совершенная при этом работа против силы тяжести есть произведение всех этих весов на высоту подъема. Коэффициент полезного действия при совершении этой работы теоретически не мог превышать 25% (человек среднего веса 60 кг больше двух ведер в гору не вознесет). Зимой КПД снижается в несколько раз: резко уменьшается коэффициент трения в паре снег (лед) – обувь, а непроизводительные траты энергии растут: водонос тратит силы на подъем в гору не только своего тела, но и зимней одежды, его внутренние энергозатраты на поддержание основного обмена организма также гораздо выше, чем летом. Разумеется, при подъеме воды из колодца человек совершает гораздо меньшую работу против силы тяжести, величина ее есть произведение суммарного веса воды и ведра на глубину колодца. Таким образом, с точки зрения эргономики, индикатором не только осадного, но и просто зимнего использования городища явилось бы наличие колодца на его площадке. Отсутствие такого колодца способно породить хотя и логичную, но пока еретическую мысль о том, что возможность круглогодичного ежедневного использования данного городища может быть поставлена под сомнение. Ведь приводимые нами выше нормативы водоснабжения (2–3 л в день) рассчитаны исключительно на потребности выживания, то есть лишь на поддержание водного баланса организма. Они приняты без учета минимальных гигиенических потребностей, в число которых входит мытье пищевых продуктов, мытье рук и тела после пользования туалетом, мытье рук перед приготовлением пищи и перед едой, мытье посуды и т.п. Для целей гигиены необходима вода питьевого качества, то есть, ее надо принести из той же реки. И если предположить, что население городища состояло из сотен человек, то суммарное суточное водопотребление (и, разумеется, водоотведение) составит десятки тонн. Нетрудно посчитать объем работы по поднятию этого груза в физическом смысле (при названном КПД) и перевести этот объем в килокалории, чтобы оценить количество водоносов и объем пищи известной калорийности, потребное на восполнение энергозатрат водоносов. Либо придется допускать, что практика мытья рук была для жителей городища непозволительной роскошью, и потребность обороны подавляла необходимость гигиены. Впрочем, понятие гигиены могло и отсутствовать в то время – это тема отдельного исследования.

А возможны ли альтернативные источники автономного водоснабжения городища? Разумеется, на случай осады нельзя исключить возможность и гипотетических альтернативных источников водоснабжения. Включив воображение, можно представить, что в зимнее время на случай осады мог быть обеспечен запас воды в виде ледяных блоков, предварительно замороженных в формах (например, в корытах). На лето такой же запас мог быть сохранен в ледниках. Глубокие ямы диаметром более четырех метров, обнаруженные в ходе раскопок Иднакара, теоретически могли быть использованы для реализации физического принципа искусственной вечной мерзлоты без холодильной установки: достаточно было зимой промораживать котлован, потом укладывать в него ледяные блоки, а летом обеспечивать его термоизоляцию (засыпкой листьями, соломой и т.п.). А в случае необходимости, органическая термоизоляция могла быть использована в качестве топлива для плавления льда.

Выводы

На примере одного из городищ мы попытались обосновать гипотезу о том, что археологические следы системы водоснабжения и водоотведения могут быть использованы для демографических расчетов. Выделенный нами перечень таких следов призван оказать влияние на формирование исследовательских задач археолога и историка и побуждать исследователей к полной публикации данных о раскопанных «хозяйственных ямах». А базой правил при интерпретации обнаруженных археологических следов могут послужить принятые для войск и беженцев минимальные нормативы водоснабжения и водоотведения. Таким образом, означенный подход, наряду с другими методами может быть использован для количественных оценок популяции того или иного городища и социокультурных реконструкций.

ИСТОКИ И ВОПЛОЩЕНИЕ ОБРАЗА МЕДВЕДЯ В ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОМ ИСКУССТВЕ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПОЛОМСКО-ЧЕПЕЦКОЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ)

Современные удмуртские этнологи придерживаются того постулата, что нынешнее состояние этого народа несет черты самобытной социальной стратификации; в частности, историческая память сохраняет следы тотемизма, как родовой организации, причем родовой организации, построенной на системе счета родства по материнской линии. Считается, что в соответствии с этнокультурной традицией одним из тотемных животных у удмуртов был медведь. Основанием для такого утверждения [15, С. 131, 138–139] служат образцы устного народного творчества, записанные исследователем Б. Мункачи от военнопленных удмуртов – российских подданных, которые содержались в Австро-Венгерском концлагере в годы первой мировой войны [106]. Из 518 приводимых исследователем текстов медведь фигурирует лишь в 10 (№34–40, 77, 78, 112). Для того чтобы не терять предмета обсуждения, приведем наиболее насыщенный этнографическими деталями текст №34, на который ссылаются современные ученые.

Охота на медведя в старину

1. Раньше лес очень большой был, и медведей было очень много. Если вечер застигал <людей> за работой, то из-за медведей работать дальше было нельзя: медведь, увязавшись за людьми, до самой деревни их провожал.

2. «Медведем» его не называли, а звали «дедушкой». Слово «медведь» <ему> не нравилось – если будешь говорить «медведь», то непременно он тебе где-нибудь да навредит: или скоту, или самому тебе, что-нибудь нехорошее сделает. Если испугаешь медведя, или убьешь одного из них, другие медведи узнают; если кто-то досадил медведям, того человека медведь непременно сыщет.

3. Когда убивали медведя, голову его хоронили на том же месте; если брали его в берлоге, голову хоронили в берлоге. Если добывали медведя по своей воле в поле ходящего, то его голову хоронили на том же месте, прикрыв хвойными ветками. Когда добудут медведя, то, чтоб другие <медведи> ничего <плохого> не сотворили, его успокаивали такими словами: «Дедушка, не гневайся! Парни по ошибке <тебя> загубили, застрелили. Парни тебя не искали, а из-за собак, не разобравшись, оплошали».

4. Когда с медведем возвращались, подойдя к деревне, стреляли из ружей, чтобы дать знать деревенским. Возвратившись в деревню, из избы в избу ходили, угощались выпивкой. С медвежьей шкурой <переходя из дома в дом>, охотники в честь удачной охоты на медведя устраивали большой праздник [106, С. 92].

Приведенный текст, равно, как и остальные тексты опубликованные Б. Мункачи, как явствует из их содержания, не содержат свидетельств того, что удмурты почитали медведя в качестве своего предка, то есть они не считали его тотемным животным. Вообще, абсолютизацию свидетельств единственного источника мы считаем в корне неверным приемом. Поэтому приведем еще несколько этнографических источников, рассмотрение которых позволяет прийти к выводу, что в культуре удмуртов нового времени нет прямых материальных или ментальных свидетельств того или иного медвежьего культа. Обратившись к публикациям текстов XIX в., увидим, что этот зверь выступает в качестве образа, с которым сравнивают неловкого плясуна; «Молодой медвежонок будет плясать и скакать» [16, С. 103]. Он является объектом загадок:

«Медведь и волк друг на друга смотрят (печка и окно)» [16, С. 97]

«На избе пляшет медведь (дым над крышей)» [16, С. 117]

«На хорошего мерина не отважишься сесть (медведь)» [16, С. 118].

Он же является персонажем сказок, в которых терпит поражение от домашнего кота [16, С. 123].

Н.Г. Первухин опубликовал удмуртские сказки, в которых медведь упоминается 17 раз (столько же раз в них фигурируют волк, заяц, кошка, лиса и козел вместе взятые). Знакомство с сюжетами сказок показывает, что у рассказчика никакого уважения к медведю нет. Медведь присутствует в рассказе скорее как простодушный недотепа и мелкий пакостник, нежели покровитель или опасный враг – в одной из сказок он, правда, изнасиловал бабу, которая упала к нему в берлогу, но есть ее не стал. Он пьет кумышку (удмуртский национальный самогон), позволяет мужику себя связать или даже оседлать. В нескольких сказках он падает с дерева, расшибаясь насмерть, а удмурт сдирает с него шкуру и обогащается на ее продаже [75, С. 19–83].

И. Васильев приводит рассказ о том, как некая удмуртская женщина подтирала себе зад блинами, и за это бог превратил ее в медведя [12, С. 11].

Г.Е. Верещагин в «предании о медвежьем культе» сообщает, что «если вор похищал у кого деньги, потерпевший приносил в свой дом медвежью голову, которая на этот случай имела в деревне всегда и хранилась у кого-нибудь из домохозяев». Считалось, что медвежья голова и выставленное угощение могут приманить из леса живого медведя, который найдет вора и распорет ему живот [14, С. 24]. Он же приводит космогонический миф о том, что «когда на земле еще не было человека, Инмар спустил сверху двух человек. Один из них не стал слушаться Инмара, и Инмар сделал его медведем (медведей тогда еще не было). Человек с медведем жили сначала дружно, называя друг друга братьями...» [14, С. 29].

Видимо с расчетом на суеверный страх удмуртов перед брутальным чудищем, следственные органы пытались применять к ним так называемую «медвежью присягу» в качестве меры психологического давления во время

широко известного Мултанского дела в 1892 году, но так, и не добились от подследственных самооговора [59, С. 13].

Исследователи начала XX в. сообщают, что среди удмуртов бытовало мужское имя Гондыр (Медведь), а имянаречение было возможно по названию воршуда (родового имени) отца или матери ребенка, однако, не упоминают о существовании рода с таким названием [20, С. 68]. Этот же зверь упоминался в защитительном проклятии: беременная удмуртка отвечает любопытствующим о ее будущем ребенке: «В рот тебе кошачьи яйца, в глаза тебе горячие угли, да пусть тебя медведь изнасилует...» [20, С. 27].

Характерны удмуртские пословицы того периода: «волк с медведем не уживутся» [19, С. 52] и «татарин – волк, русский – медведь, а вотяк – рябчик» [19, С. 59].

Т.К. Борисов приводит следующий перевод текста удмуртской свадебной песни «Из двух лошадей одну мне продайте, Мы не медведи: не съедим. Будьте ближе к нам» [8, С. 4]. А современные исследователи говорят о существовании патронимии Гондыр среди жителей дер. Сюрногурт Дебесского района Удмуртии [3].

Конечно, многие названия удмуртских воршудов (родов?) сопоставимы с названиями животных. Но был ли медведь тотемом или фетишем (предков) удмуртов? Обращение к перечню *воршудов* (родовых имен) не проясняет вопроса: у удмуртов нет воршудов по названию волка, медведя, лося, бобра, лошади или коровы. В то время как, например, для американских индейцев медведь и волк едва ли не самые частые наименования родов [67, С. 211–215].

Если мы обратимся к более широким этнографическим аналогиям, то увидим, что, к примеру, в славянской мифологии медведь никогда не выступает в качестве предка человека. Наоборот, человек может быть превращен в медведя в наказание за совершенные проступки [87].

Для того чтобы прояснить возможные истоки медвежьего культа, полагаем целесообразным составить примерный перечень случаев, когда медведя могли убивать и производить с его телом те или иные манипуляции:

1. Для ресурсного использования, то есть ради его мяса и шкуры. При этом логично, что для охотника медведь является объектом промыслового культа, и охотник совершает магические обряды, направленные на возобновление и увеличение полезного для него ресурса. Например, он совершает «медвежий праздник», хоронит кости медведя в анатомическом порядке, и верит, что медведь этот возродится, и еще раз накормит людей своим мясом и отдаст свою шкуру.

2. В целях самообороны от медведя, который убил человека, разорил пасеку или задрал деревенское стадо (к слову, медведь в одиночку и за один раз может задрать и травмировать несколько десятков коров, «когда они сами идут фронтом в наступление на хищника, задравшего одну из их товарок») [13, С. 65].

Разумеется, в этом случае хозяйствующий субъект никак не заинтересован в том, чтобы источник вреда возродился (или его душа сохранилась). Нет у селянина при этом и никакого пиетета к медведю. Он (а, скорее, она) запевает жалостливо: «Ты не тронь мою коровушку...»

Медведя могли убивать в целях защиты бортовых угодий, устанавливая полаты на стволе дерева, срываясь с которых медведь падал на заостренные колья или расставляя так называемые башмаки – дупла с приманкой. Зверь засовывал в них лапу, а назад вынуть уже не мог, так как стенки ловушки были утыканы гвоздями с наклоном вовнутрь [101, С. 76–77].

Этнографы XIX в. описывали и такие применяемые удмуртами приспособления от медведей, как качели, с которых медведь срывался вниз на заостренные колья и ловчие лабазы с приманкой, из которых зверь не мог выбраться [69, С. 89].

Как нам кажется, применение всех этих калечащих орудий лова (в настоящее время законодательно запрещенных) вряд ли могло сочетаться с почитанием медведя. Если вспомнить, что основными занятиями удмуртов вплоть до настоящего времени являются земледелие и пчеловодство, то приведенные нами описания обрядовых действий [106] логично рассматривать в качестве совершаемой охотниками охранительной магии.

3. Медведя добывали в ритуальных целях, например, когда участие в медвежьей охоте было частью ритуала инициации юноши, или своего рода квалификационным экзаменом шамана (например, у якутов считалось, что «трахому могут лечить лица...убившие, по меньшей мере, одного медведя») [30, С. 26].

Надо сказать, что к сегодняшнему дню вопрос о медвежьем культе у удмуртов еще не становился предметом серьезного исследования. В то же самое время эта тема весьма плодотворно используется творцами современных мифов и составляет антураж приключенческих романов, герои которых поклоняются медведю, как покровителю рода Гондыр, и помещают в свой молитвенный шалаш его раскрашенные керамические фигурки, по описанию поразительно напоминающие дымковскую игрушку [1].

Таким образом, научное изучение рода (тотема, воршуда), как формы социальной организации удмуртского этноса, нельзя полагать законченным. А изложенные здесь концепции задают программу будущего исследования.

Поиски подлинной и достоверной информации об этнокультурных традициях в исторической ретроспективе приводят исследователя в область объективных, прежде всего материальных свидетельств, какими являются данные археологии.

Предметы мелкой пластики, выполненные в так называемом «Пермском зверином стиле» уже более века рассматриваются учеными в контексте развития культуры народов, проживающих в широчайшем географическом и временном ареале. Еще И.Н.Смирнов в статье для энциклопедического словаря

Брокгауза и Ефрона, в 1903г. изложил концепцию, согласно которой «мода» на зооморфные изображения, зародившись в государствах Индии и Персии, проникает на просторы Азии, в Причерноморье, Сибирь и на Европейский Север (рис. 49 и 50).



Рис. 49. Фигурка медведя – ножка бронзового котла. Китай, II тыс. до н.э. [108, Р. 397]



Рис. 50. Изображение медведя на костяной рукояти ножа. Кировская обл. VIII–III вв. до н.э. [71, Рис. 30]

При этом «по мере продвижения техника становится все более и более грубой: если на юге Сибири мастер, подчиняясь капризам стиля, жертвовал вполне доступным ему реализмом и комбинировал фантастические фигуры и группы, то на ее севере и в Приуралье мастер дает по большей части не поддающиеся определению фигуры, до такой степени они технически несостоятельны; южный мотив угадывается путем сопоставления грубых копий с оригиналами. Образчиком вырождения южной техники могут служить древности...Гляденовского костыща близ Перми» [89].

Таким образом, цитированный автор рассматривал предметы пластики исключительно с точки зрения их эстетического совершенства, оставляя без внимания то обстоятельство, что и формы предметов, и материал из которого они изготовлены, и сюжеты, и качество отделки могли быть продиктованы не только эстетическими запросами, но и утилитарными потребностями. В рамках такого подхода автор просто вынужден ставить знак равенства между упрощением техники и деградацией искусства. Исходя из означенного принципа, предметы металлической пластики на протяжении веков пудами добывались из могильников и шли в переплавку, а в музеи и частные коллекции попадали только наиболее выразительные экземпляры хорошей сохранности. Разумеется, методики прошлого века были направлены, скорее, на создание аттрактивных коллекций, а не на историческую реконструкцию.

Исходя же из современной источниковедческой парадигмы, ученые полагают, что «произведения звериного стиля в какой-то степени могут служить косвенным источником в изучении процессов этногенеза-сложения и развития племен, ставших предками современных народов» [71, С. 19].

Исследователи Пермского звериного стиля рассматривают его в динамике археологических культур: гляденовской (III в. до н.э. – VI в. н.э.), ломо-

ватовской (VI–VIII вв.), родановской (IX–XV вв.). Считается, что искусство художественного литья достигает своего расцвета в ломоватовской культуре, а затем переживает упадок, и его традиции находят продолжение в резьбе по кости и дереву [71, С. 24–32]. Полагают также, что изображения животных – это украшения предметов быта, орудий труда и оружия, votivные предметы, принадлежности шаманского костюма, знаки власти и принадлежности к роду [71, с. 15]. Современные авторы предложили множество вариантов генезиса и семантических трактовок того или иного сюжета. Одним из наиболее выразительных и популярных у исследователей сюжетов является так называемый «медведь в жертвенной позе» – голова анфас между лапами.

Попробуем гипотетически расширить ареал рассматриваемого сюжета, выйдя за рамки названных выше археологических культур. Для этого обратимся к вещевому материалу полумско-чепецкой археологической культуры, памятники которой расположены в бассейне р. Чепцы у села Полум на севере Удмуртии. Устоявшимся является мнение о том, что заселение этой территории произошло во второй половине V в., а «по общему облику материальной культуры: характеру памятников, их размещению группами, топографическим особенностям, погребальному обряду, украшениям, бытовым предметам, керамике полумские памятники наиболее близки к зюздинскому варианту ломоватовской культуры» [21, С. 364].

По общему мнению, для данного региона это последняя по времени археологическая культура, которая оставила городища, селища, обширные могильники. Однако, по неясным пока причинам в XII–XIII (?) вв. названные объекты прекращают свое существование, и в корпусе археологических источников появляется пробел. Приблизительно 300–400 лет спустя удмурты (под именами вотяки, отяки, воть), живущие в тех же местах, «появляются» в письменных источниках. Тем не менее, на сегодня общепризнано, что носители полумско-чепецкой археологической культуры являются непосредственными предками удмуртского народа.

Вспомним, что, как принято считать, расцвет Пермского звериного стиля приходится на ломоватовскую культуру. В области ее локализации (бассейн Камы от истока до впадения Чусовой) обнаружены многие сотни предметов металлической пластики, в том числе с интересующим нас сюжетом (рис. 51).

Поэтому, отсутствие аналогичных предметов среди материалов полумской культуры, полученных с поверхностных сборов, кладов, раскопанных поселений, бронзолитейных мастерских и могильников, кажется странным. С другой стороны, ломоватовское население, переместившись с Камы на Чепцу должно было принести с собой и духовную культуру, и устоявшийся религиозный культ, проявление которого было ярко реализовано в жертвенных местах, подобных Гляденовскому костыщу. Однако по Чепце такие жертвенники до настоящего времени не обнаружены, хотя археологическая карта здесь имеет более сотни объектов [33].

Нет ли здесь свидетельства против культурной преемственности ломоватовской и поломской АК? С другой стороны, отсутствие, привычных источников – металлических предметов – вынуждает исследователей поломско-чепецкой АК воздерживаться от реконструкций духовных представлений местного исторического субъекта, и они вынуждены лишь кратко констатировать, что «религия оставалась языческой» [35, С. 233].

Но, возможно, причина обрисованной ситуации заключается в том, что археологи ориентированы на поиск и анализ выразительных металлических культовых плакеток [31, С. 96–98], в то время как сюжеты пермского звериного стиля могли быть реализованы в поломской АК в иных предметах и в другом материале?

В целях реализации означенной гипотезы сравним вещевой материал: классические плакетки «медведь в жертвенной позе» и предметы чепецко-поломской АК (рис. 51, 52, 53). Несмотря на скупость изобразительных средств, на наш взгляд, этот сюжет обнаруживается и здесь. Правда, реализация его в ином материале – кости приводит к штриховому изображению вместо объемного. И даже там, где материал аналогичных по назначению изделий имеет те же свойства, объемы уступают место линиям и силуэту (рис. 54, 55, 56). В конце концов, силуэт медвежьей головы упрощается до формы треугольника (рис. 53) или так называемого «геральдического щита» (рис. 56).

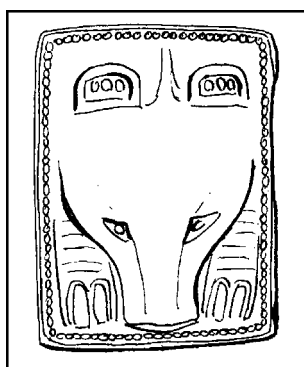


Рис. 51. Бронзовая литая бляха с изображением медведя в жертвенной позе. Найдена на реке Кын Лысьвенского р-на Пермской обл., на южной границе ареала ломоватовской культуры. Датирована IV–V вв. (пермский звериный стиль) [70, Рис. 25]

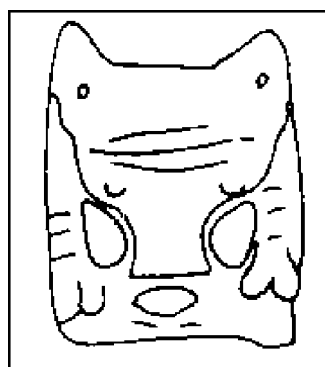


Рис. 52. Бляха из Омутинского могильника IX–XII вв. (поломско-чепецкая АК) [85, С. 92–118, Рис. 4:35]

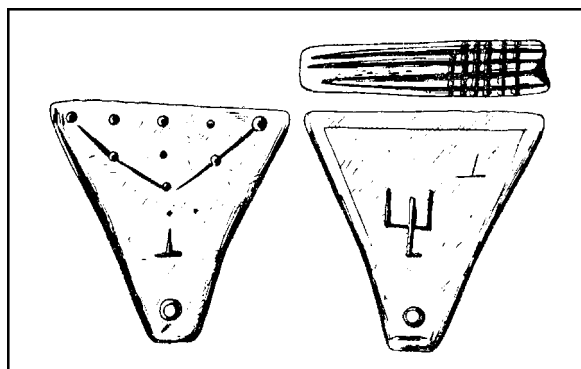


Рис. 53. Роговая пластинка с городища Пор-кар IX–XII вв. (поломско-чепецкая АК) [84, С. 46, Рис. 8:11]



Рис. 54. Поясная пряжка.
Пермская обл. X в.
[70, С. 31]

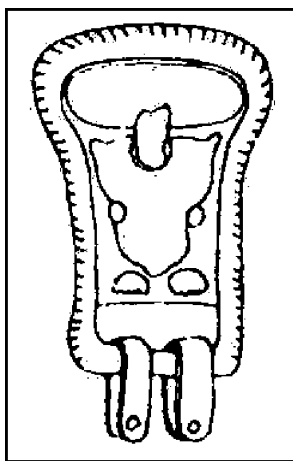


Рис. 55. Поясная пряжка.
Варнинский могильник
V–X вв. [83, С.117,
Табл. XI:11]

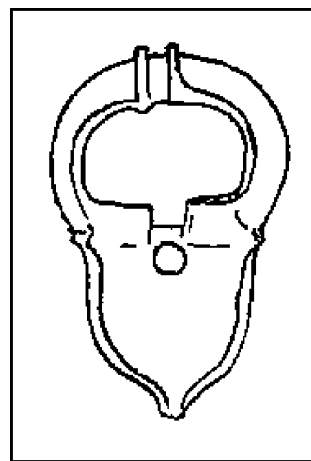


Рис. 56. Поясная пряжка
«геральдической» формы.
Варнинский могильник
[83, С.116, Табл. X:13]

Тенденция к упрощению иконографии в некоторых изделиях свойственна изображениям пермского звериного стиля и в местах его основной локализации: с увеличением количества медвежьих голов на изделия их изображения становятся все менее детализированными, вплоть до условных округлых выпуклостей-полугорошин (рис. 57–59).

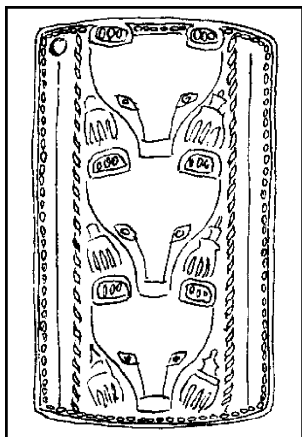


Рис. 57. Металлическая
бляха с тремя медведями
в жертвенной позе
[70, С. 27]

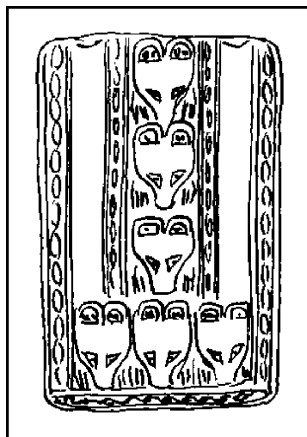


Рис. 58. Металлическая
бляха с шестью
головами медведей
[70, С. 30]

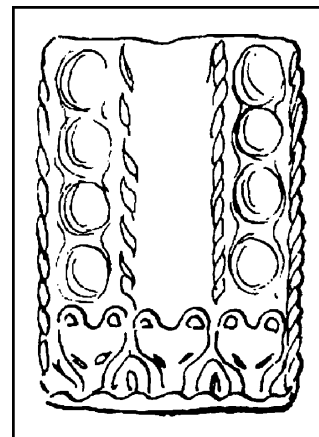


Рис. 59. Металлическая
бляха: часть голов
показана условно
[70, с.29:a]

Отмеченные тенденции – схематизации головы, при одновременной замене объемного изображения штриховым, видны на изделиях на рис. 60, 61, 62. Если на металлической накладке изображения медвежьих голов с глазами вполне угадывается, то относительно хрупкий материал костяных плоских кочедыков вынуждает мастера полностью отказываться от объемных изображений и применять лишь прямые линии и штриховку.

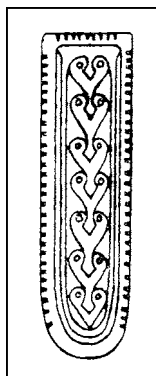


Рис. 60. Металлическая накладка. Варнинский могильник
[83, С. 120, Табл. XIV:9]

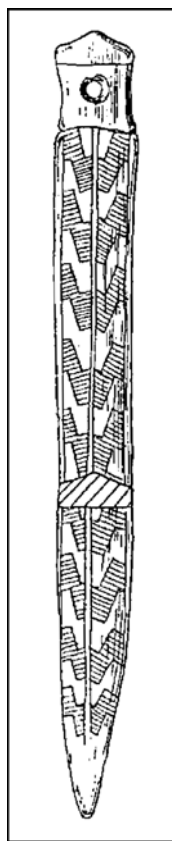


Рис. 61. Костяной кочедык.
Городище Иднакар
IX–XIII вв.
[35, С. 159:7]

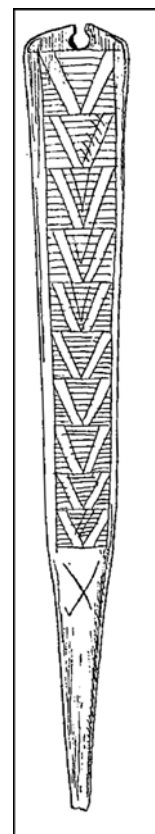


Рис. 62. Костяной кочедык. Городище Иднакар
[35, С. 160:11]

Яркий пример силуэтных изображений анфас представляют костяные ложки. Наличие уплощенного расширения с орнаментом или отверстием на конце черенка, как и на современных ложках, продиктовано здесь эргономикой «инструмента»: такое расширение позволяет нам подсознательно, на ощупь ориентироваться относительно величины и направления инструмента, плоскость удобно держать подушечками пальцев, при этом жирная или мокрая ложка не выскользнет из рук. Мы видим тут своеобразный «рельеф на оборот»; вытянутая морда показана как отверстие (рис. 65, 67:2).

Объемное изображение медвежьей головы на бронзовой ложке (рис. 63) при использовании кости становится силуэтным, глаза и рот отмечены дырочками (рис. 64). В иных случаях черенок ложки завершает силуэт медвежьей головы анфас (рис. 65:2) или распяленной шкуры (рис. 65:5). Если немногочисленные найденные бронзовые ложки исследователи считают ритуальными предметами, то костяные ложки поломцев обнаружены во множестве при раскопках поселений. Следовательно, это малоценные предметы повседневного обихода. Металлическое объемно-профильное изображение медведя на рукоятках инструментов (рис. 66) при использовании костяных пластин становится силуэтным (рис. 67, особенно характерен №15). Исследованию копоушек посвящены специальные работы [82]. Однако, нам не известно, чтобы кто-либо проанализировал этот предмет в качестве инструмента, с позиций его эргономики. На самом деле, большинство предметов на приводимом нами рис. 67 просто невозможно ввести в слуховой ход. Но и в случае успеха полированная поверхность ложечки не зацепляет ушную серу, что порождает у нас определенный скепсис относительно

анатомо-гигиенического назначения копоушек. Поэтому, с учетом того, что многие предметы несут на себе изображения, которые по нашему мнению весьма сходны с медвежьей головой анфас (а на других можно видеть явные профили конских головок – рис. 67:5) означенные предметы можно в первом приближении рассматривать в качестве вотивных или жертвенных.



Рис. 63. Бронзовая ложка с головой медведя. VII–VIII вв. [71, С. 80:47]

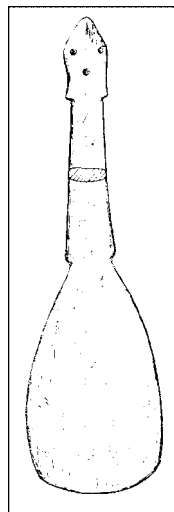


Рис. 64. Костяная ложка. Городище Иднакар [34, С. 15, Рис. 7:1]

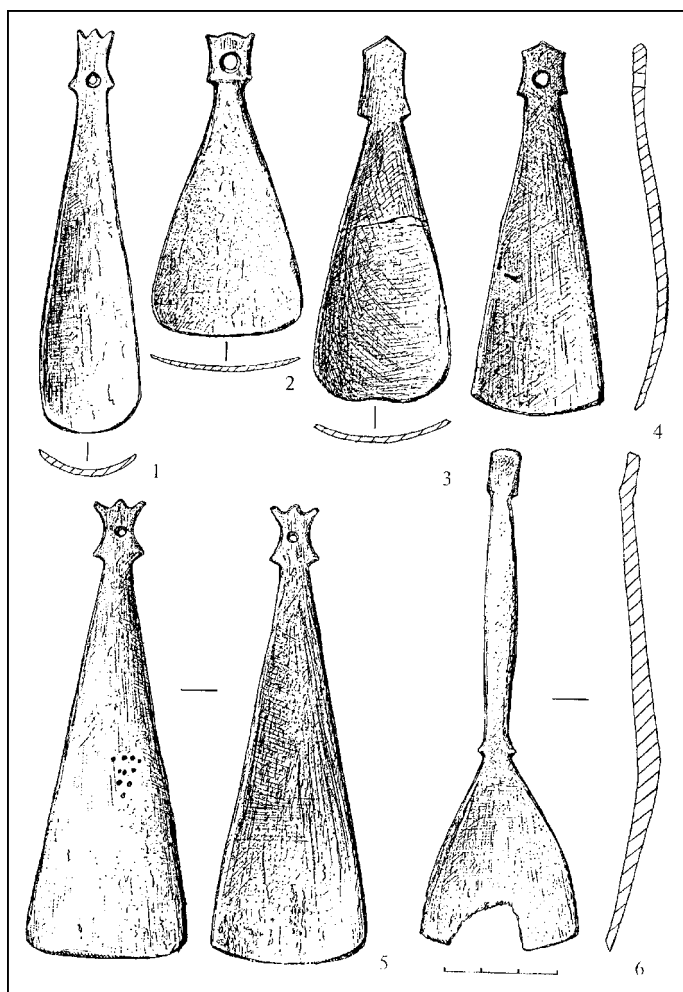


Рис. 65. Костяные ложки. Городище Иднакар [35, С. 174, Рис. 75]

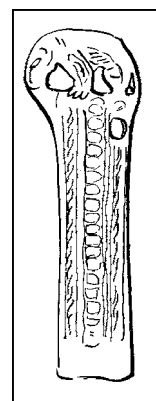


Рис. 66. Бронзовая рукоять кинжала Гайнский р-н Пермской обл. V–VI вв. [71, С. 79, Рис. 44]

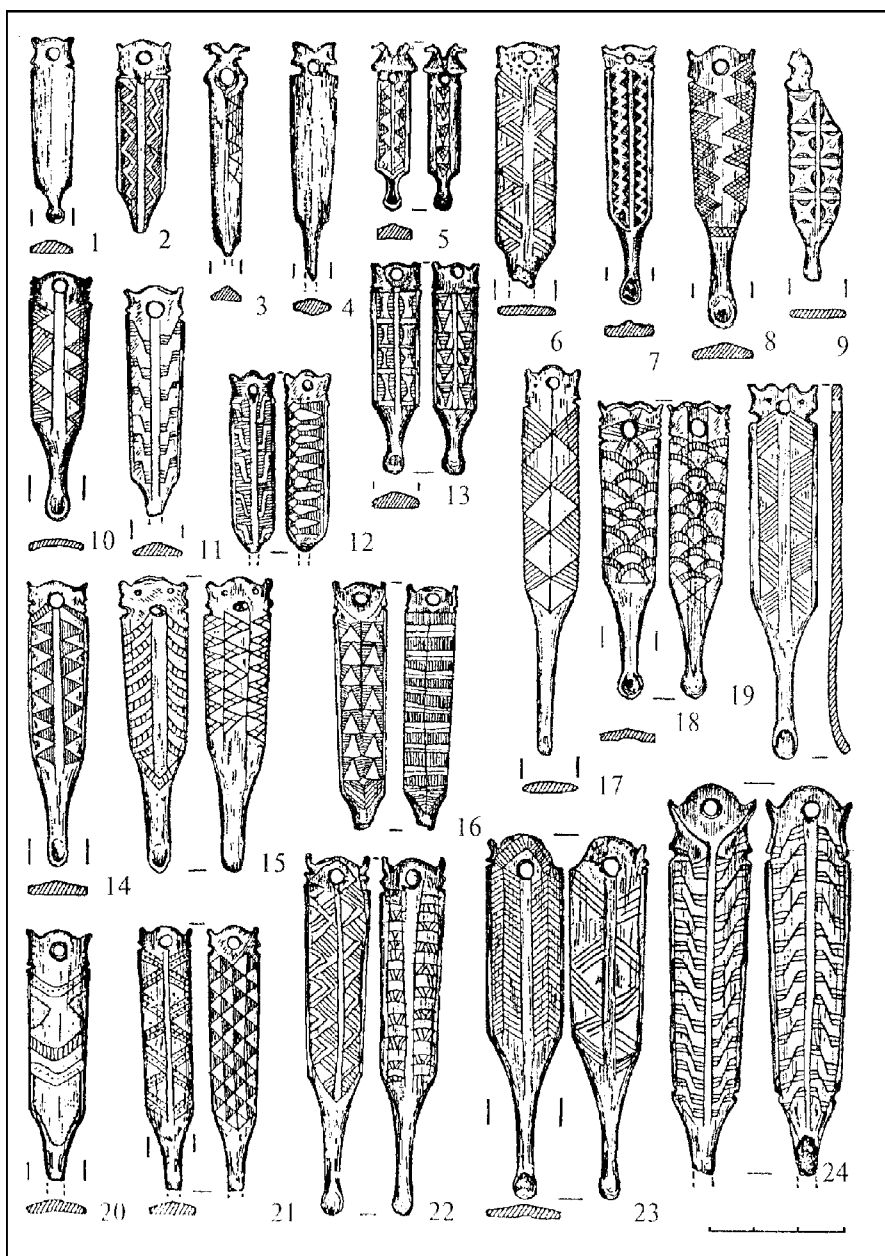


Рис. 67. Костяные копоушки. Городище Иднакар IX–XIII вв. [35, С. 163, Рис. 67]

Таким образом, даже беглое и поверхностное рассмотрение некоторых артефактов из материалов полемско-чепецкой АК в контексте пермского звериного стиля, на наш взгляд, позволяет распространить ареал бытования сюжета «медведь в жертвенной позе» в область бассейна Чепцы. Местное население, как показали материалы раскопок поселений [35], имело собственное бронзолитейное производство, однако, рассмотренный сюжет находил воплощение в изделиях из кости и не был атрибутом бронзолитейного производства. Отмеченная особен-

ность ставит перед будущими исследователями задачу поиска культовых мест, на которых можно будет ожидать множественные находки ритуальных плакеток (местного производства или импортных).

Однако, обнаружение таких мест вряд ли поможет однозначно увязать известные на сегодняшний день (и в будущем) предметы, изображающие медведя, с культом этого животного у населения полемско-чепецкой АК: например, обнаруженные здесь сотни костяных копоушек не образуют серий с «медвежьим» сюжетом, да и сама трактовка их резных рукоятей в качестве изображений медведя является нашей гипотезой, высказанной, пожалуй, впервые. На сегодняшний день очевидно одно – медвежий сюжет мог быть заимствован полем-

цами (или занесен в ходе миграции) извне, однако, формы его воплощения были продиктованы местным материалом (костью), а также бытовым назначением повседневных предметов – ложек, копоушек, кочедыков и т.п.

Итак, наши предшественники, объясняют появление в археологическом материале предметов с изображениями медведя тем, что для тех, кто изготовил и использовал эти изображения:

- медведь был сакральным (тотемным?) животным;
- медведь был объектом промысла и промыслового культа.

Функциональное назначение изображений медведя трактуются следующим образом:

1. Это были символы этносоциальных единиц: рода, фратрии, племени.
2. Предметы магии. 3. Предметы поклонения – фетиши. 4. Украшения [23].

Нам представляется, что такая концептуальная трактовка образа медведя выглядит несколько упрощено. Кроме того, используемый ныне подход является скорее искусствоведческим и мало что дает для понимания исторических реалий бытия субъектов, которые изготавливали и каким-то образом использовали изображения медведя.

Конечно, заманчиво объяснять наличие медвежьего (промыслового) культа особой ролью этого животного в жизни народа. Однако, общеизвестно, например, что у хантов практически нет земледелия, но развито рыболовство. Однако, промыслового культа (или тотема) рыбы, нет, хотя рыба занимает ключевые позиции в структуре питания. Вместе с тем, у них до недавнего времени был отмечен культ медведя и медвежьих праздники. Но, может быть, медведь здесь выступает не как покровитель и объект промыслового культа, а как вредитель, с которым надо договариваться, и задабривать его, даже мертвого? Ведь конкурируя с человеком за пищевой ресурс, медведь может ограбить рыболовные ловушки, задрать домашних животных или броситься на человека. Подобное двойственное отношение к этому животному отмечается уже первыми представителями науки о первобытном обществе. Еще «североамериканские индейцы, убив медведя, ставили стоймя его голову, раскрашенную различными красками, предлагали ей дары и приветствия, и в то же самое время упитывались мясом своей жертвы» [96, С. 402].

С другой стороны, мы не должны забывать, что тотемизм является скорее социальным институтом, а не просто системой религиозных представлений, предметов и действий. Поэтому, там, где речь заходит о тотемизме, бытование экзогамных тотемных кланов (родов, или иных брачных групп) является предметом отдельного рассмотрения и доказательства.

«Чтобы познать объект археологии необходимо по отношению к нему совершить мысленную научную деятельность, адекватную той, что аккумулярована в объекте» [17, С. 6]. Иначе говоря, создать процессуальную модель когнитивной и хозяйственной деятельности исторического субъекта.

В зооморфной пластике полемско-чепецкой культуры изображения лосей и оленей часто встречаются, а бобра – нет. Вместе с тем, считается, что добываемые в наших краях шкурки и бобровая струя были важнейшим предметом товарообмена в эпоху средневековья [2]. Изображения лошади в зооморфной пластике финно-угров мы видим во множестве, а коровы – нет, хотя ее роль в хозяйстве значительна. И, кажется, никто еще не обосновал былое существование у удмуртов лошадиного тотемистического культа. Следовательно, сами по себе изображения медведя (равно, как и другого животного) нельзя рассматривать в качестве свидетельства поклонения этому животному, как тотему или фетишу.

Видимо, для того, чтобы обнаружить возможное наличие корреляции явлений материальной культуры (изображения медведя) и духовной культуры (представления о медведе) необходим некий нетривиальный подход. Попробуем выяснить, есть ли корреляция между распространением медвежьего сюжета и значением этого животного в структуре питания населения?

Исследованием остеологического материала городища Иднакар (по результатам полевых сезонов 1989–1991 гг.) установлено, что обнаруженные там костные останки бурого медведя принадлежат 12 особям (см. таблицу 8). Там же найдены остатки 11 зайцев, 12 белок, 12 куниц, 127 бобров [35, С. 148–149].

Таблица 8. Данные по раскопу Иднакара

Поля таблицы	Внутренняя часть, раскоп 1974–1978 г.	Внешняя часть, раскоп 1989–1991 г.
Площадь раскопа, S	$S_1 = 1215 \text{ м}^2$	$S_2 = 2280 \text{ м}^2$
Датировка, века $\approx H$	IX–X–XI–XII	XI–XII
Костей медведя (особей)	15 (11)	15 (12)
Северный олень, особей	23	37
Лось, особей	38	47
Бобр, особей	191	127
Крупный рогатый скот, особей	126	123
Лошадь, особей	77	86
Мелкий рогатый скот, особей	38	37
Свинья, особей	4	7

Мы видим, что площадь второй выборки более чем в два раза превышает раскоп 1974–1978 гг. Вместе с тем, период формирования культурного слоя во внутренней части, по меньшей мере, вдвое более продолжителен. Принято считать, что мощность культурного слоя на поселениях пропорциональна объему жизнедеятельности на площади, на которой он отложился. Следовательно, логично полагать, что в обоих случаях речь идет о приблизительно равных объемах культурного слоя. Так как объем культурного слоя V есть произведение его мощности H на площадь S . Так как $S_1 = 0,5 \cdot S_2$, а $0,5 \cdot H_1 = H_2$, то $S_1 \cdot H_1 = S_2 \cdot H_2$ или $V_1 = V_2$.

Таким образом, из таблицы следует, что на протяжении истории городища удельный вес костей медведя в культурном слое оставался неизменным. Мы ви-

дим, что кости медведя попадали в кухонные отбросы, их не собирали для того, чтобы похоронить с почетом в анатомическом порядке, как это характерно для культа медведя. Во-вторых, на протяжении веков массовая доля медвежьего мяса в структуре питания жителей данного населенного пункта была незначительной. Поэтому логично полагать, что хотя охота на медведя и не была табуирована (по меньшей мере, для части населения городища), но она была чрезвычайно редким эпизодом. В самом деле, если останки каждого медведя принимать за свидетельство одной охоты, и если приводимые исследователями датировки верны, то получается, что на жизнь одного поколения обитателей вскрытой площади могла приходиться в среднем одна охота. О.Г. Богаткина, исследовавшая костные остатки по результатам раскопок на Иднакаре 1989–1991г., предполагает, что «охота на медведей, скорее всего, не была развита. Причинами могла быть малая плотность населения медведей на данной территории и небольшая потребность (sic!) жителей городища в их мясных продуктах и шкурах. Немаловажной причиной могло быть и особое почитание медведей удмуртами. Кости медведей были представлены в основном метаподиями» [5, С. 149].

Впрочем, по нашему мнению, и в то время добыча медведя могла быть вынужденной мерой самозащиты от него, и выбрасывание костей медведя в кухонные отбросы вряд ли согласуется с возможным желанием его возрождения.

Таким образом, рассмотренные нами этнографические свидетельства XIX в., в сочетании с археологическими источниками, на наш взгляд, позволяют по-новому оценить вероятность существования медвежьего культа у предков удмуртов. В качестве заключения представляется логичным распространить на приведенные материалы вывод В. Косарева о том, что «тотемный имидж медведя сильно преувеличен сибирскими этнографами – сначала из-за моды на тотемизм, потом в силу сложившейся научной инерции» [54, С. 52].

Данный автор считает оправданным даже говорить о «тотемной болезни» среди этнографов [54, С. 53]. Разумеется, медведь в культурах мира выступает во множестве ипостасей и воплощений, поэтому рассмотренные нами историко-культурные реалии, свидетельства и имеющиеся на сегодня артефакты убеждают в том, что для удмуртов медведь выступает в качестве «хозяина леса», «лесного князя» или «вельможного барина» [92, С. 18]. А использование предметов народного искусства с изображением медведя не сопровождается отверженностью этноса к их особому сакральному смыслу. Впрочем, автор не претендует на законченность выводов и надеется, что публикация предложенных тезисов будет способствовать поиску научной истины в области изучения национальной культуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дорогие читатели, если у вас хватило терпения прочесть эту книжку до конца, значит, между нами есть некоторое единство взглядов, и мы имеем право на неформальный разговор.

Я очень надеюсь, что вы не жалеете о потраченном времени. Возможно, кто-то скажет, что тема, заявленная в названии, и проблематика, обозначенная во вводной главе, не получили всестороннего освещения. Не буду этого отрицать. Конечно же, как автор не могу не видеть недостатков своего детища, а в одной книге просто нельзя объять необъятное. Эклектичность структуры предложенной книги бросается в глаза, и такая структура не совсем обычна для монографии. Однако, по авторскому замыслу, несмотря на различие исследованных объектов и разнообразие методик, стержнем книги является тезис о необходимости и возможности междисциплинарного исследования археологических источников. Можно ли утверждать, что при таком подходе повышается достоверность исторических реконструкций? Но чтобы определить эффективность нашей работы, мы должны установить сначала, а кому нужны сегодня достоверные реконструкции? И каковы они, критерии достоверности? Возможно ли вообще требование достоверности к объекту, который навсегда утрачен и не откроется перед нами в первоизданном виде? У меня пока нет ответов на все эти вопросы, которые представляют собой сплав гносеологии, политики и методологии. Поэтому методы, которые мне хочется внедрить в арсенал археолога, как представляется, только повышают уровень доказательности сделанных реконструкций. Они уменьшают степень той неопределенности, которой грешат реконструкции интуитивные. Каждый читатель может перепроверить эффективность предлагаемых методов на своем собственном материале. Иными словами, предлагаемая в книге интерпретация тех или иных памятников и археологических следов – все это не бесспорно, и мы просто обречены находиться в условиях дефицита информации при существующем перечне, объеме и способе фиксации параметров археологического объекта. Различия описанных способов исследования археологических следов призваны показать археологу, чего можно добиться, если заранее очертить перечень минимально необходимых параметров и прибегнуть к нетрадиционному инструментарию.

Множество использованных мной исследовательских подходов иные коллеги склонны обозначить как дилетантизм. Не спорю, еще Козьма Прутков говорил, что «специалист подобен флюсу – полнота его односторонняя». Конечно, отдельно взятый Алексей Коробейников не может в равной степени

быть осведомлен в баллистике, астрономии, механике грунтов и когнитивной психологии. Однако, эти (и иные) науки были мной изучены в объеме достаточном для понимания их основных закономерностей, терминологии и проблематики. Это позволило мне доложить основные результаты сделанной работы на специальных, то есть не только исторических и археологических, конференциях и получить заинтересованный отклик профессионалов. И поэтому мои книги адресованы лишь тем, кто не боится признаться в своем временном незнании. В конце концов, и дилетантизм, и дилетант – это лишь следующая ступень на лестнице познания после профана. Каждая из прочитанных Вами глав является частью неопубликованной, и даже пока не написанной, отдельной книги. Бог даст, будет книга по реконструкции деревоземляных фортификаций на основе физических свойств материала. Ждет опубликования материал о картографических источниках по истории Прикамья и др. В каждой из этих работ мы пройдем вместе с читателем от незнания к знанию неполному, а потом и все более полному.

Итак, прочитанная Вами книга не дает ответов на вопросы. Она предлагает гипотезы и методы реализации гипотез. Ее цель – не утолить жажду знаний, а разжечь ее. Археология дает нам некоторую базу данных, которую мы обрабатывает, применяя законы естественных наук.

Попробуйте обсудить эту книгу с коллегами. Я вместе с моими редактором и рецензентами полностью убежден, что копать археологические памятники необходимо, если речь идет о памятниках разрушающихся; но сегодня в архивах хранятся без использования многие тысячи и тысячи неопубликованных археологических отчетов, а в ящиках и лотках научно-исследовательских учреждений хранятся коллекции (или кучи) находок, которые ждут своего исследователя. Там и надо копать. И эта книга – инструмент для таких раскопок.

С уважением А.В. Коробейников.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Барышников А.* Клад Соловья-Разбойника // Режим доступа: <http://www.kirov.ru/~farhad/master.html>
2. *Белавин А.М.* Камский торговый путь. – Пермь, 2000.
3. *Белова Е.Б.* Национально-региональный компонент культуры в контексте культуры народов России // Режим доступа: http://len.mifors.com/res_ru/0-hfile_195_1.doc
4. *Блок М.* Апология истории или ремесло историка. – М.: Наука, 1986.
5. *Богаткина О.Г.* Археозоологические исследования материалов городища Иднакар // Материалы исследования городища Иднакар IX–XIII вв. – Ижевск, 1995. – С. 141–158.
6. *Болдин В.И.* Городище Синельниково–1 // Режим доступа: <http://www.fegi.ru/primoree/history/sinel.htm>
7. *Борзунов В.А.* Городище Алтен-Тау и проблема реконструкции Ананьинских фортификаций // Российская археология. – 1997. – С. 163–180.
8. *Борисов Т.К.* Песни южных вотяков. – Ижевск, 1929. – 121 с.
9. *Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А.* Энциклопедия. Статья «Кама» // CD ROM–Россия, Адепт.–2003.
10. *Брусницына А.Г.* Нижнее Приобье в конце I тыс. н.э. (по материалам раскопок Питлярского городища в 2001г.) // Научный вестник. – Вып. 11: Обдорья: история, культура, современность. – Салехард, 2002. – С. 14–18.
11. *Булатов М.С.* Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX–XV вв. – М., 1978. – 380 с.
12. *Васильев И.* Обзорение языческих обрядов, суеверий и верований вотяков Казанской и Вятской губернии. – Казань, 1906. – 88 с.
13. *Верецагин Н.К.* Бурый медведь // Крупные хищники и копытные звери. – М., 1978. – С. 50–68.
14. *Верецагин Г.Е.* Образцы произведений устной словесности вотяков. – Т. 4. – Кн. 2. – Ижевск, 2001. – С. 12–56.
15. *Владыкин В.Е.* Религиозно-мифологическая картина мира удмуртов. – Ижевск, 1984. – 384 с.
16. *Гаврилов Б.Г.* Произведения народной словесности, обряды и поверья вотяков Казанской и Вятской губерний. – Казань: Издание православного миссионерского общества, 1880. – 190 с.
17. *Генинг В.Ф., Викторова В.Д.* О предмете археологической науки // Материальная и духовная культура финно-угров Приуралья. – Ижевск, 1977. – С. 3–9.
18. Гербер приглашает гостей. – Ижевск: РНМЦ, 1992. – 26 с.
19. *Герд К.П.* Пословицы и поговорки вотяков. // Вотyak. Сборник по вопросам экономики, быта и культуры вотяков. – М., 1926. – 84 с.
20. *Герд К.П.* Человек и его рождение у восточных финнов. – Helsinki: Societe Finno-Ourienne, 1993. – 97 с.
21. *Голдина Р.Д.* Древняя и средневековая история удмуртского народа. – Ижевск, 1999. – 464 с.
22. *Гредасов Ф.И.* Подразделение в разведке. – М., 1988. – 210 с.
23. *Грибова Л.С.* Пермский звериный стиль: проблемы семантики. – М., 1975. – 175 с.

24. Губский А. Страница деревни Подгорное // Режим доступа: [http:// besermen.narod.ru / Podgorn.htm](http://besermen.narod.ru/Podgorn.htm).
25. Гуманитарная Хартия // Режим доступа: [http:// www.sphereproject.org/russian](http://www.sphereproject.org/russian) 2004.
26. Гумилев Л.Н. Древняя Русь и Великая степь. – М.: Изд-во АСТ, 2002. – 839 с.
27. Гумилев Л.Н. Открытие Хазарии. – М., 2003.
28. Гусейнова А.С.К., Павловский Ю.Л., Устинов В.А. Опыт имитационного моделирования исторического процесса. – М.: Наука, 1984. – 157 с.
29. Дневные записки путешествия капитана Рычкова по разным провинциям Российского государства. 1770–1772 гг. // Энциклопедия земли Вятской. – Т. IV: История. Киров. – СПб, 1995. – С. 124–133.
30. Дорофеев В.Н. Болезни глаз среди населения Вилуйского и Олекминского округов. – Л., 1930. – 236 с.
31. Игнатьева О.В. Некоторые сюжеты Пермского звериного стиля, как атрибут бронзолитейного мастерства // Мат. Всеросс. научн. конф. «Древние ремесленники Приуралья». – Ижевск, 2001. – С. 96–102.
32. Иванов А.Г. Этнокультурные и экономические связи населения бассейна р. Чепцы в эпоху средневековья. – Ижевск, 1998. – 309 с.
33. Иванов А.Г., Иванова М.Г., Останина Т.И., Шутова Н.И. Археологическая карта северных районов Удмуртии. – Ижевск, 2004. – 276 с.
34. Иванова М.Г. Городище Идна-кар // Материалы средневековых памятников Удмуртии. – Ижевск, 1985. – С. 3–36.
35. Иванова М.Г. Иднакар: Древнеудмуртское городище IX–XIII вв. – Ижевск: УИИ-ЯЛ УрО РАН, 1998. – 294 с.
36. Иванова М.Г., Куликов К.И. Основные направления изучения средневековых памятников в Удмуртском ИИЯЛ УрО РАН в 1970–1990-е гг. // Древние ремесленники Приуралья: Материалы Всероссийской научной конференции. – Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 2001. – С. 5–18.
37. Из истории физико-математических наук на средневековом Востоке // Научное наследство. Т. 6. – М., 1983. – 336 с.
38. Измайлов И.Л. Средневековые болгары: этнополитические и этноконфессиональные аспекты идентификации // Режим доступа: <http://www.tataroved.ru/publication/metod/4>.
39. Калибернов Е.С. и др. Справочник офицера инженерных войск. – М., 1989. – 432 с.
40. Калюжный Д.В., Жабинский А.М. Другая история войн. От палок до бомбард. – М., 2003. – 544 с.
41. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего // Режим доступа: www.iph.gas.ru/~mifs/kkm 1998.
42. Карлов Б.И., Певзнер В.А., Слепенков П.П. Учебник судоводителя-любителя. – М., 1976. – 352 с.
43. Кирьянов И.А. Старинные крепости Нижегородского Поволжья. – Горький: Горьковское книжное изд-во, 1961. – 70 с.
44. Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. – М.: Наука, 2003. – 486 с.
45. Коновалова И.Г. Восточная Европа в сочинении ал-Идриси. – М., 1999. – 254 с.
46. Коран / Пер. с арабск. И.Ю. Крачковского. – М., 1990. – 512 с.
47. Коробейников А.В. Алгоритмы доисторических фортификаций // Тез. Докл. I Росс. конф. по когнитивной науке. – Казань: Изд-во КГУ, 2004. – С. 125–126.
48. Коробейников А.В. Внутренний вал городища Иднакар (Пример исторического моделирования на основе технологического анализа) / Фонд интеллектуальных и информационных ресурсов УР. – Ижевск, 2003. – 45 с. – Деп. в ФИИР УР 24.10.2003, № 168.

49. *Коробейников А.В.* Городище Кучино-1: эволюция фортификации // Вопросы истории и культуры Пермского Прикамья: «Строгановские чтения»: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф. – Березники, 2004. – С. 53–59.
50. *Коробейников А.В.* Ментальная основа деятельности фортификатора-создателя городища Иднакар // Режим доступа: [mhtml:http://sib-subethnos.narod.ru/p2005/korobeinikov.mht](http://sib-subethnos.narod.ru/p2005/korobeinikov.mht).
51. *Коробейников А.В.* О современных подходах к археологическому изучению поселений // Режим доступа: http://www.auditorium.ru/v/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&CounterThesis=1&id_thesis=4124.
52. *Коробейников А.В.* Об оценке уровня защиты древних городищ // VI Росс. ун-верс.-академическая научн.-практ. конф. – Ижевск, 2003. – С. 46.
53. *Коробейников А.В.* Об оценке уровня защиты древних городищ // Режим доступа: <http://v3.udsu.ru/item-ipspub/meth-v/obj-08499.htm>.
54. *Косарев М.Ф.* Основы языческого миропонимания. – М., 2003. – 352 с.
55. *Крачковский А.П.* Книга Ахмеда Ибн-Фадлана о его путешествии на Волгу в 921–922 гг. – Харьков, 1956.
56. *Кудряшов Б.Г.* Выживание в зоне вооруженных конфликтов. – Краснодар, 1999. – 334 с.
57. *Куза А.В.* Древнерусские городища X–XIII вв. – М., 1996. – 255 с.
58. Курс деревянных конструкций. – Т.1. – М., 1943. – 620 с.
59. *Луппов П.Н.* Громкое дело мултанских удмуртов (вотяков) по обвинению в человеческом жертвоприношении. – Ижевск, 1925. – 40 с.
60. *Макиавелли Н.* О военном искусстве. – М., 1997.
61. Математические методы в археологических реконструкциях. Методология и методика археологических реконструкций. Новосибирск, 1995. // Режим доступа: <http://www.sati.archaeology.nsc.ru/Home/pub/index.html.id=210>.
62. Методические проблемы реконструкций в археологии и палеоэкологии. – Новосибирск, 1989. – 285 с.
63. Методология и методика археологических реконструкций. – Новосибирск, 1994. – 150 с.
64. Методы естественных наук в археологических реконструкциях. – Новосибирск, 1995. – 252 с.
65. Методы реконструкций в археологии. – Новосибирск, 1991. – 270 с.
66. *Миллер Г.Ф.* Описание живущих в Казанской губернии языческих народов... – СПб., Императорская Академия Наук, 1791. – 99 с.
67. *Морган Л.Г.* Древнее общество или исследование линий человеческого прогресса от дикости через варварство к цивилизации. – Л., 1934. – 350 с.
68. Наставление по военно-инженерному делу для всех родов войск Советской Армии. – М., 1952. – 440 с.
69. *Никитина Г.А.* Пчеловодство у удмуртов в конце XIX – начале XX вв. // Хозяйство и материальная культура удмуртов в XIX–XX вв. – Ижевск, 1991. – С. 87–98.
70. *Оборин В.А.* Древнее искусство народов Прикамья. – Пермь, 1976. – 190 с.
71. *Оборин В.А., Чагин Г.Н.* Чудские древности рифея. Пермский звериный стиль. – Пермь, 1988. – 182 с.
72. *Останина Т.И.* Городище-убежище раннего средневековья у д. Старая Игра // Материалы средневековых памятников Удмуртии. – Устинов, 1985. – С. 78–91.
73. *Останина Т.И.* Кирбинское городище на р. Меше // Finno-Ugrica. – 2001–2002. – № 5–6. – С. 15–37.
74. *Первухин Н.Г.* Эскизы преданий и быта инородцев Глазовского уезда. – Эскиз II: Идоложертвенный ритуал древних вотяков. – Вятка, 1888. – 141 с.

75. *Первухин Н.Г.* Эскизы преданий и быта инородцев Глазовского уезда. – Эскиз III: Следы языческой древности в образцах произведений устной народной поэзии вотяков. – Вятка, 1889. – 85 с.
76. *Петренко А.Г.* Билярские остеологические материалы из раскопок 1974–1977 гг. // Новое в археологии Поволжья. – Казань, 1979.
77. *Петренко А.Г.* Средневековое животноводство среднего Поволжья и Предуралья. – М., 1984. – 174 с.
78. Полное собрание русских летописей. – Т. VIII. – С.153–156; Т. XII. – С. 119–122.
79. *Птолемей Клавдий.* Руководство по географии. Гл. XVIII. Азия, карта 2 // Боднарский М.С. Античная география. – М., 1953.
80. *Росси Ж.* Справочник по ГУЛАГу. – Ч. 1. – М., 1991. – 269 с.
81. *Рыбаков Б.А.* Русские земли по карте Идриси 1154 г. // Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях Института истории материальной культуры. – Вып. XLIII. – М., 1952. – 43 с.
82. *Салангина С.В.* Копоушки как исторический источник: Автореф. ... канд. истор. наук. – Ижевск, 2004. – 24 с.
83. *Семенов В.А.* Варнинский могильник // Новый памятник полемской культуры. – Ижевск, 1980. – 156 с.
84. *Семенов В.А.* Маловенижское городище Пор-кар // Средневековые памятники бассейна р. Чепцы. – Ижевск, 1982. – С. 27–51.
85. *Семенов В.А.* Омутницкий могильник // Материалы средневековых памятников Удмуртии. – Ижевск, 1985. – С. 92–118.
86. *Симонов Р.А.* Календарное время в древнерусской космологии // Древнерусская космология. – СПб., 2004. – С. 317–354.
87. Славянские древности. Этнолингвистический словарь. – Т. 3. – М., 2004. – 704 с.
88. Словарь иностранных слов и выражений / авт.-сост. Е.С. Зенович. – М.: Изд-во АСТ, Олимп, 2000. – 784 с.
89. *Смирнов И.Н.* Чудские древности // Брокгауз и Ефрон. Энциклопедия. – СПб, 1903.
90. СНиП 3.01.01–85. Строительное водопонижение.
91. *Соколов А.А.* Гидрография СССР // Режим доступа: [http:// abratsev. narod. ru / biblio / sokolov / plch18b.html](http://abratsev.narod.ru/biblio/sokolov/plch18b.html).
92. Сто сказок удмуртского народа / Сост. Н.П. Кралина. – Ижевск, 1961. – 312 с.
93. Теория и методика историографических и источниковедческих исследований / Под ред. И.Д. Ковальченко. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1989. – 209 с.
94. *Тизенгаузен В.Г.* Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды. – Т. 1. – СПб. – 240 с.
95. Топографическая карта республики Татарстан. – М., 2000. – 26 с.
96. *Тэйлор Э.* Первобытная культура. – М., 1939. – 566 с.
97. *Устинов В.А.* Применение вычислительных машин в исторической науке. – М.: Мысль, 1964. – 231 с.
98. *Филиппов Л.А., Филиппов М.Л.* Оценка риска по методу Вексичского // Режим доступа: <http://agw.asu.ru/econ/science/filipov1.htm>.
99. *Халикова Е.А.* Мусульманские некрополи Волжской Булгарии X – начала XIII вв. – Казань, 1986.
100. Хрестоматия по истории Удмуртии. – Ижевск, 1973. – С. 10.
101. *Черенков С.Е.* Самоловы. – М., 2003. – 207 с.
102. *Черных Е.М.* Степановское городище – новый памятник раннего железного века в среднем Прикамье // Серия препринтов «Научные доклады сотрудников КВАЭ». – Вып. 1. – Ижевск, 2000. – 30 с.

103. Электронный калькулятор направления на Киблу // Режим доступа: <http://nurlu.narod.ru/qibla.htm>.
104. La Geographie d'Idrisi: un atlas du monde au XII siecle // Biblioteque nationale de France // Режим доступа: www.bnf.fr.
105. *Korobeinikov A.* About the Proportions of Ancient Hillforts // European Association of Archaeologists. X Annual Meeting: Abstracts. – Lyon, 2004. – P. 280.
106. *Munkacsi B.* Volksbrauche und Volksdichtung der Wotjaken. – Helsinki, 1952. – 715 p.
107. Staff&Co&AB // Режим доступа: <http://kartap.narod.ru>.
108. The Golden Age of Chinese Archaeology. – Washington, 1999. – 584 p.
109. The History and Practice of Ancient Astronomy. – New York–Oxford, 1998. – P. 130–131.
110. US Naval Observatory. Altitude/Azimuth Table for One Day // Режим доступа: http://aa.usno.navy.mil/cgi-bin/aa_altazw.pl.

СОДЕРЖАНИЕ

Summary	4
Введение: о проблематике имитационного моделирования по данным археологии	8
Археoaстрономия населения Прикамья (Кирбинское городище)	15
Математическое моделирование календарной обрядности удмуртов по дан- ным археологии (к постановке проблемы)	28
О датировке исламизации Прикамья по данным археологии (городище Каргурезь)	37
Камский торговый путь и карта ал-Идриси	44
Мысовые городища и некоторые аксиомы военной науки	55
Введение	55
Дальность обзора	55
Сторожевые вышки: контроль откоса	59
Назначение вышки и реконструкция ее высоты	63
Модель боевого применения вышки и реконструкция ее параметров	65
Выводы	67
Дополнение: оценка возможных параметров вышки методом сравнения с современными аналогами	67
Реконструкция ментальной основы деятельности фортификатора (городище Иднакар)	69
Идеи к созданию процессуальной демографической модели городища (водо- снабжение и водоотведение)	78
Введение	78
Источники водоснабжения и потребности выживания	81
Количество воды и количество людей	82
Количество жителей городища и «хозяйственные ямы»	86
Выводы	93
Истоки и воплощение образа медведя в декоративно-прикладном искусстве (по материалам поломско-чепецкой археологической культуры)	94
Заключение	108
Литература	110
Содержание	115

Монография

Коробейников Алексей Владимирович

Историческое моделирование по данным археологии

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 10.02.2006. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Печать на ризографе. Усл. печ. л. 6,74. Уч.-изд. л. 5,98.
Тираж 300 экз. Заказ № 279.

Редакционно-издательский отдел
Камского института гуманитарных и инженерных технологий
426057, г. Ижевск, ул. Советская, 13.