

Л. Н. Корякова, С. Е. Пантелеева
КОЛОДЦЫ УКРЕПЛЕННОГО ПОСЕЛЕНИЯ КАМЕННЫЙ АМБАР*

doi: 10.30759/1728-9718-2019-1(62)-17-27

УДК 903.48(470.5)

ББК 63.442.6(235.55)

В освоении водных ресурсов выделяется две основные стратегии. Пассивная стратегия охватывает множество адаптивных видов использования поверхностных водных ресурсов. Активная стратегия включает действия по сохранению питьевой воды, а также по ее добыче и использованию в различных секторах экономики. Искусственные колодцы для получения воды как проявление активной стратегии являются ранними гидротехническими сооружениями. В статье дается краткий экскурс в историю возникновения традиции сооружения шахтных колодцев, связанной по времени и по существу с неолитической революцией на Ближнем Востоке, откуда они распространились в Европу. В Евразии ранние колодцы связаны с поселениями эпохи бронзы. Они встречаются на памятниках синташтинской, алакульской, срубной, черкаскульской культур и по большей части характерны для степной зоны, но обнаружены также в лесостепи. В статье рассматриваются и различные аспекты изучения колодцев шестого раскопа укрепленного поселения Каменный Амбар. Дается краткая характеристика изученных колодцев, анализируется их соотношение с жилыми постройками, параметры, устройство, хронология и культурная атрибуция. Обсуждается проблема их функционального назначения.

Ключевые слова: *археология поселений, синташтинско-петровский период, срубно-алакульский период, эпоха бронзы, Южное Зауралье, колодцы, вода*

Обеспечение водой — одна из жизненных потребностей человека. В освоении водных ресурсов в древности исследователи выделяют две основные стратегии. Пассивная стратегия охватывает множество адаптивных видов использования поверхностных водных ресурсов. Активная стратегия включает действия по сохранению питьевой воды, а также по ее добыче и использованию в различных секторах экономики.¹ Обе стратегии взаимосвязаны и появляются на ранних стадиях развития человеческого общества, но по мере его усложнения, а также в зависимости от многих экологических и социальных факторов необходимость в активных действиях возрастает. Сооружение

любых конструкций для получения, сохранения воды или для управления ею выходит за рамки ее простого присвоения. К числу таких действий относится и строительство искусственных колодцев, являющихся простой формой гидротехнических сооружений.

Проблема обеспечения водой обитателей доисторических поселений Евразии относительно редко рассматривается на страницах археологической литературы. В основном эта проблема актуальна для аридных регионов. Именно там и появились первые сооружения для сбора воды — ямы-контейнеры и колодцы.

По современным данным, раньше всего искусственные колодцы стали строить в докерамическом неолите на Кипре (VIII тыс. до н. э.), в Южном Средиземноморье и Леванте (VIII—VII тыс. до н. э.).² Многочисленные

¹ См.: Gebel H. The Domestication of Water. Evidence from Early Neolithic Ba'ja? // Men of Dikes and Canals: the Archaeology of Water in the Middle East. International Symposium at Petra in 1999. Rahden, 2004. Bd. 13. P. 25–31.

Корякова Людмила Николаевна — д.и.н., профессор, и. о. зав. сектором археологии эпохи металла, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)
E-mail: Lunikkor@mail.ru

Пантелеева Софья Евгеньевна — к.и.н., с.н.с. сектора археологии эпохи металла, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)
E-mail: spanteleyeva@mail.ru

* Статья подготовлена в рамках проекта по гранту РФФИ № 16-18-10332 «Образ жизни населения Южного Зауралья в диахронной перспективе: от оседлых форм к подвижности (по материалам бассейна р. Карагайлы-Аят)» (рук. — Л. Н. Корякова)

² См.: Galili E., Nir Y. The submerged pre-pottery Neolithic water well at Atlit-Yam, northern Israel, and its paleoenvironmental implications // The Holocene. 1993. № 3. P. 265–270; Galili E., Sharvi J. Submerged Neolithic Water-Wells from the Carmel Coast of Israel // Brunnen der Jungsteinzeit. Internationales Symposium in Erkelenz 27–29 October 1997. Materialien zur Denkmalpflege im Rheinland. Bonn, 1998. № 11. P. 31–44; The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the Classical World. Oxford, 2008; Well-Established Colonies: Mylouthkia 1 and the Cypro-Pre-Pottery Neolithic B / Petelenburg E. [et al.] // The Earliest Prehistory of Cyprus: From Colonization to Exploitation. Cyprus American Archaeological Research Institute Monograph Series. Boston, 2001. Vol. 2. P. 61–94; Gebel H. Op. cit. P. 25–31; Ashkenazi E. Ancient Well Reveals Secrets of First Jezreel Valley Farmers // HAARETZ. 2012. 9 Nov. URL: <https://www.haaretz.com/one-of-world-s-oldest-wells-found-in-israel-1.5197284> (дата обращения: 09.06.2018); Eldar I., Nir Y. Ancient wells and their geoarchaeological significance in detecting tectonics of the Israel Mediterranean coastline region // Geology. 1987. № 15 (1). P. 3–6.

данные свидетельствуют о том, что гидрологические и технологические навыки строительства колодцев в этом регионе были широко известны и считаются тесно связанными во времени и по существу с неолитической революцией. Вместе с тем во многих районах Ближнего Востока получили распространение ранние ирригационные сооружения, основанные на использовании речных долин и каналов для повышения эффективности земледелия. В более позднее время, в раннем бронзовом веке, на юго-востоке Аравийского полуострова в оазисной экономике использовались так называемые укрепленные колодцы.³ В раннем железном веке на территории Ирана и Аравийского полуострова появились гидротехнические сооружения типа «qanat/falaj» (карез/кяриз), представляющие собой подземные каналы, идущие от подножия возвышенности или горы горизонтально до водоносного слоя.⁴ Они особенно популярны в восточной зоне Евразии.

Другой регион, где шахтные колодцы известны с неолита, — это Европа. В умеренной зоне они зафиксированы в памятниках линейно-ленточной керамики на территории Австрии, Германии, Голландии, Моравии, Польши (VI–V тыс. до н. э.).⁵ Здесь они, как правило, были снабжены деревянной опалубкой различной конструкции.

В Центральной Европе наиболее ранние колодцы с деревянной опалубкой известны в культуре Старчево (поселение Славонский Брод, 6000 BC),⁶ на поселениях линейно-ленточной керамики (5340–5200 BC) в Саксонии. Исследования показали, что европейские поселенцы раннего неолита умели искусно обрабатывать дерево, создавать сложные угловые соединения в квадратных бревенчатых конструкциях опалубки.⁷ В районе карьера в Звен-

кау раскопано большое количество шахтных колодцев, относящихся ко времени от неолита до раннего железного века. Анализ показал, что различные типы колодцев были построены по одинаковой технологии, которая практиковалась в течение трех тысячелетий.⁸

Известно также, что эффективная система водоснабжения существовала в харапской цивилизации. Колодцы, укрепленные кирпичной опалубкой, находились не только на улице, но и в каждом третьем доме Мохенджо-Даро.⁹

В Евразии ранние колодцы связаны с поселениями эпохи бронзы. Они обнаружены на памятниках синташтинской, алакульской, срубной, черкакульской культур и по большей части характерны для степной зоны, но встречаются также в лесостепи.¹⁰ К сожалению, авторы публикаций, особенно старых, ограничивались лишь упоминанием о колодцах, не давая их развернутой характеристики. Исключением является синташтинская культура, в поселениях которой колодцы, зафиксированные в каждом жилище, привлекли большее внимание исследователей.¹¹

Первая попытка обзорного рассмотрения данных о колодцах эпохи бронзы Урало-Казхстанского региона принадлежит И. П. Алаевой.¹² Она отметила различия между колодцами синташтинской и алакульской культур и поставила правомерный вопрос о назначении этих сооружений, упомянув о том, что многие из них не были исследованы до дна из-за грунтовых вод. Позднее она обобщила имеющиеся данные о колодцах на территории, охватывающей Южное Зауралье, Приуралье (Башкирию,

⁸ См.: Stauble H., Hiller A. An Extended Prehistoric Well Field in the Opencast Mine Area of Zwenkau, Germany // *Radiocarbon*. 1998. № 40 (2). P. 721–733.

⁹ См.: Possehl G. The Indus civilization. A contemporary perspective. Walnut Creek, 2004.

¹⁰ См.: Зах А. В. Поселок древних скотоводов на Тоболе. Новосибирск, 1995.

¹¹ См.: Генинг В. Ф., Зданович Г. Б., Генинг В. В. Синташта. Археологический памятник арийских племен Урало-Казхстанских степей. Челябинск, 1992; Григорьев С. А., Русанов И. А. Экспериментальная реконструкция металлургического производства // Аркаим: Исследования. Поиски. Открытия. Челябинск, 1995. С. 147–159; Зданович Г. Б. Аркаим — культурный комплекс эпохи средней бронзы Южного Зауралья // *Российская археология*. 1997. № 2. С. 47–62; Епимахов А. В., Берсенева Н. А. Традиция сооружения колодцев в аридной части Северной Евразии в эпоху бронзы // *Культуры степной Евразии и их взаимодействие с древними цивилизациями*. СПб., 2012. Кн. 2. С. 164–168; Григорьев С. А., Тидеман Е. В., Петрова Л. Ю. Стратиграфическая ситуация на поселении эпохи поздней бронзы Мочище I в Южном Зауралье // *Изв. Челяб. науч. центра*. 2007. Вып. 2(36). С. 88.

¹² Алаева И. П. Колодцы поселений бронзового века Урало-Казхстанского региона // *Северная Евразия в эпоху бронзы: пространство, время, культура*. Барнаул, 2002. С. 7–9.

³ Gebel H. Op. cit. P. 27.

⁴ См.: Al-Tikriti Ya. The south-east Arabian origin of falaj // *Proceedings of Seminar for Arabian Studies*. 2002. Vol. 32. P. 117–138; Ward P. The Origin and Spread of Qanats in the Old World // *Proceedings of the American Philosophical Society*. 1968. Vol. 112, № 3. P. 170–181. URL: <http://www.jstor.org/stable/986162> (дата обращения: 09.06.2018).

⁵ См.: Nelson H. Zur inneren Gliederung und Verbreitung neolithischer Gruppen in sudlichen Neiderelbegebiet. BAR. International series, 459, I-II. Oxford, 1988; Waals J. D. Excavation of two Beaker domestic sites near Kolhorn. General introduction // *Paleohistoria*. 1989. Vol. 31. P. 139–156; Marseen O. Oldtidsbrønde // *Kunl. Arbog for Jysk Arkaeologik Seskab*. 1956. № 6. P. 68–85.

⁶ См.: Minichreiter K. Slavonski Brod: Galovo — deset godina arheoloških istraživanja (ten years of archaeological excavations). Zagreb, 2007.

⁷ См.: Early Neolithic Water Wells Reveal the World's Oldest Wood Architecture / Tegel W. [et al.] // *Plos one*. 2012. Vol. 7 (12). P. 1–8.

Западное Оренбуржье), а также Притоболье и Северный Казахстан, указав на их принадлежность алакульским, раннесрубным, срубным, срубно-алакульским поселениям.¹³

Таким образом, колодцы как функциональная часть жилой среды и образа жизни впервые появились на Урале вместе с поселениями синташтинской культуры, причем в условиях близости реки.

Как показал наш опыт, многие колодцы или их скопления хорошо видны на геомагнитных картах, судя по которым можно заключить, что размещение колодцев в пределах построек было устойчивым правилом. Раскопки колодцев убедили нас, что эти сооружения требуют специальной процедуры изучения и соответствующего инструментария.¹⁴ Исследования буром (извлечение керна) еще до начала раскопок объектов позволяют получить стратиграфическую колонку, оценить их глубину и характер заполнения и извлечь образцы для археоботанического анализа.

В некоторых случаях остатки каких-то связанных с колодцами структур хорошо проявлялись в плане и профиле благодаря характерному заполнению, обычно с продуктами горения. Иногда шахта колодца, видимо, намеренно заполнялась материковым грунтом еще в период функционирования построек. Такие колодцы прослеживались только на зачистке материкового основания и «читались» лишь по разнице структуры суглинка.

Ниже речь пойдет о колодцах, исследованных в шестом раскопе, заложенном в северо-западной части укрепленного поселения эпохи бронзы Каменный Амбар.¹⁵ Радиоуглеродные даты, а также анализ стратиграфии и пространственного распределения керамики позволили выделить два периода в истории поселения. Ранний период — условно синташтинско-петровский (XXI—XIX вв. до н. э.), когда поселение существовало в пределах укрепления и имело регулярную планировку, и позд-

ний — срубно-алакульский (XIX—XVII вв. до н. э.), когда на руинах первого возникло поселение с хаотической застройкой.¹⁶ При этом в первом периоде выделено две строительные фазы (условно — синташтинская и петровская). Всего в пределах исследованных построек на поселении обнаружено 34 колодца.

В раскопе 6 полностью изучены постройка 6 (срубно-алакульская), комбинированная постройка 5, состоявшая из двух жилищ (5а и 5б — первая и вторая строительные фазы), частично — раннее жилище 5с (первая строительная фаза), постройка 4 и небольшие фрагменты жилищ 14–16 (рис. 1). В пределах раскопа выявлено 18 колодцев, 9 из них раскопаны полностью, остальные — частично, некоторые — с помощью вертикального бура.

Колодцы распределены по постройкам следующим образом: в изученной части постройки 4 и в перекрывающей ее срубно-алакульской постройке 6 было два колодца (4/1 и 6/1), в пределах «кухонного» помещения 2 постройки 5а зафиксирована компактная группа из четырех последовательно перекрывающих друг друга колодцев (5/12–5/15), в помещении 1 постройки 5б три колодца располагались в ряд (5/1–5/3), в помещении 2 они группировались относительно свободно (5/7–5/11; см. цв. вклейку). Колодцы 5/4–5/6 также составляли ряд вдоль продольной оси постройки самой ранней фазы 5с).

Уровни первой фиксации также были разными. Колодцы, функционирование которых пришлось на время второго, срубно-алакульского, периода, проявились на высоких уровнях (–10 –30 см)¹⁷ сначала в виде аморфных, затем округлых пятен серого и/или темно-серого гумуса (5/7, 5/15, 6/1). Колодцы первого периода обозначились на горизонтах от –50 до –70 см и ниже видимыми углублениями, вызванными проседанием почвы, заполненными продуктами горения органических веществ и обожженной глиной. Наиболее крупные колодцы хорошо коррелировали с выявленными ранее магнитными аномалиями.

За неимением возможности полного описания колодцев кратко суммируем наши наблюдения и отметим некоторые особенности объектов. Глубина колодцев от уровня древней

¹³ См.: Алаева И. П. Культурная специфика памятников позднего бронзового века степной зоны Южного Зауралья: дис. ... канд. ист. наук. М., 2015. С. 45–50.

¹⁴ К сожалению, небольшой объем статьи заставляет нас ограничиться лишь краткими замечаниями по методике раскопок колодцев.

¹⁵ Памятник находится в 9,5 км к востоку от села Варшавка Карталинского района Челябинской области. Он расположен на первой террасе левого берега реки Карагайлы-Аят, в зоне северной степи в границах Зауральского пенепплена. На нем восемь раскопами вскрыто в целом 2 800 кв. м культурного слоя. Раскопки проводились в рамках российско-германского проекта в 2008–2013 гг. См.: Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia). Bonn, 2013.

¹⁶ См.: Корякова Л. Н., Кузьмина С. А. Некоторые особенности архитектуры поселения Каменный Амбар в контексте образа жизни населения Южного Зауралья в начале II тыс. до н. э. // Урал. ист. вестн. 2017. № 1 (54). С. 100, 101.

¹⁷ Уровни фиксации отсчитывались от условного нуля.



Рис. 1. Общий план расположения колодцев в раскопе 6

дневной поверхности составляла от 2,9 до 3,6 м, что соответствует водоносному песчаному слою речной террасы. Дно объектов зафиксировано в интервале $-366-423$ см от условного нуля. В процессе раскопок просачивание грунтовых вод начиналось с отметки $-250-260$ см. Исходя из предположения, что уровень грунтовых вод в древности был близок современному, мы можем констатировать, что нижняя часть колодцев была погружена в водоносный слой на 106–163 см.

Диаметр дна сооружений в основном варьировал от 84 до 100 см. Крайние значения отмечены у колодцев 5/8 (65 см) и 5/7 (120 см). На дне всех объектов имелся слой с остатками органики толщиной от 5 до 77 см. Объем и насыщенность этого слоя зависели от наличия остатков деревянных конструкций, а также

от времени нахождения колодца в открытом состоянии, когда в него попадал различный мусор. Отдельные колодцы (например, 5/2) были заполнены почти чистой глиной (рис. 2). В семи шахтах (5/2, 5/3, 5/7, 5/9, 5/10, 4/1, 6/1) из полностью исследованных девяти были найдены фрагменты дерева. По сохранившимся остаткам реконструируется два вида деревянных конструкций: 1) обшивка шахты вертикально поставленными и плотно подогнанными досками (5/3) или полубревнами небольшого диаметра; 2) плетневый цилиндр из ветвей, переплетенных через несколько вертикальных кольев (к.5/7 и 5/9). В колодце 5/10 вид конструкции не удалось точно установить из-за плохой сохранности дерева, но по состоянию деревянных фрагментов, напоминающих колья, можно предположить, что эта

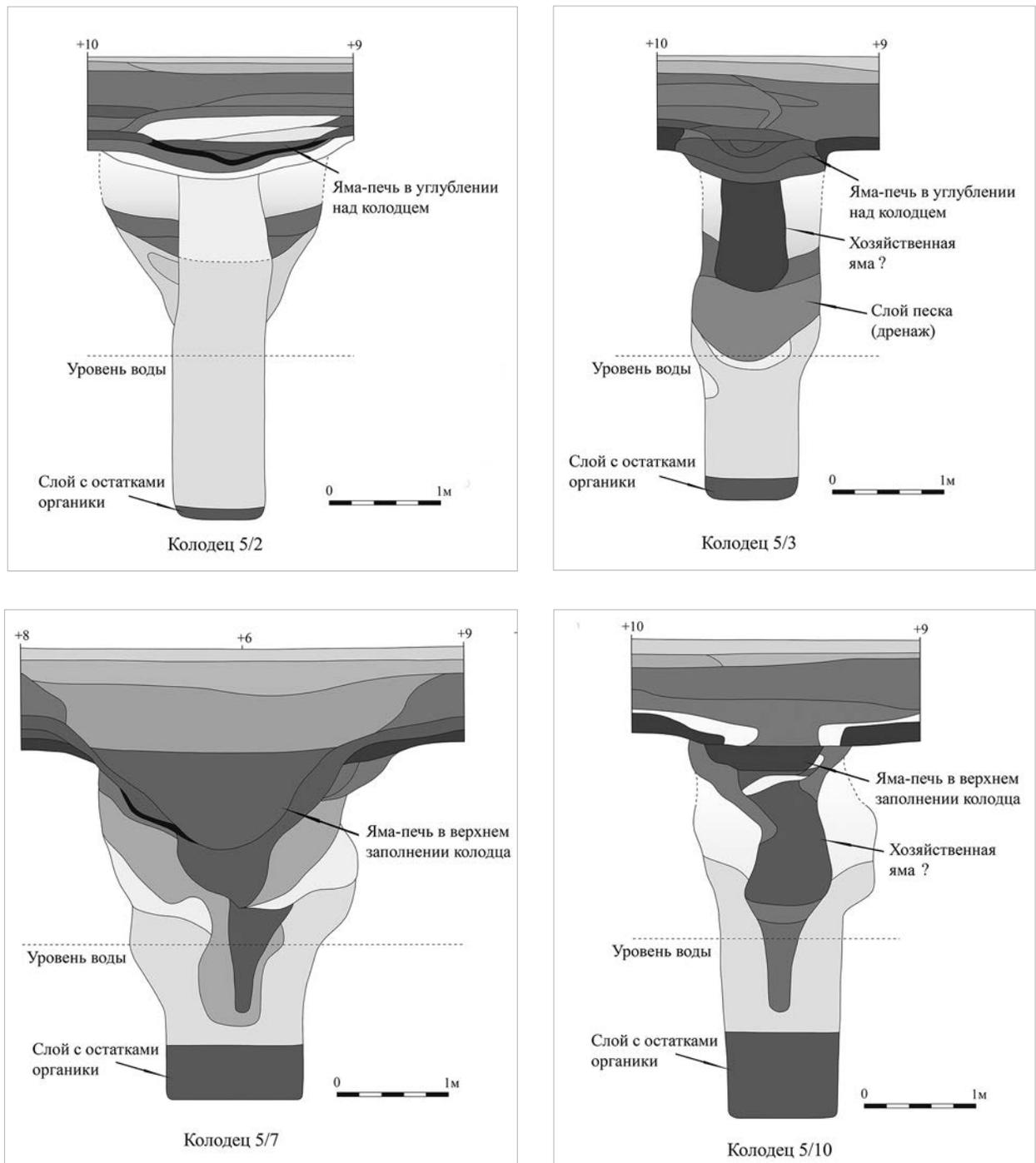


Рис. 2. Профили колодцев 5/2, 5/3, 5/7, 5/10

опалубка также была плетневой. Наблюдения позволяют сделать вывод о том, что наиболее значительные органические отложения в нижней части колодцев соответствовали объектам, в которых деревянная конструкция была плетневой. Будет логично также предположить, что деревянная опалубка могла быть во всех колодцах и, скорее всего, она ограничивала стенки шахты по всей ее длине, на что косвенно указывают отдельные волокна сгнившего дерева в заполнениях выше воды. Обитате-

ли поселения использовали древесину сосны, березы и редко ивы.¹⁸ Кроме того, иногда для укрепления стенок шахты и дренажа дна использовались камни (4/1, 6/1, 5/9, 5/10). Большие плиты обрамляли колодец 6/1.¹⁹

¹⁸ См.: Rühl L., Herbig C., Stobbe A. Archaeobotanical analysis of plant use at Kamennyi Ambar, a Bronze Age fortified settlement of the Sintashta culture in the southern Trans-Urals steppe, Russia // *Vegetation History and Archaeobotany*. 2014. Vol. 24 (3). P. 413–426.

¹⁹ См.: Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements...

На верхних горизонтах по краям четырех колодцев (5/2, 5/7–5/9) были отмечены столбовые ямки, что допускает наличие над или рядом с ними неких конструкций, возможно, для подъема воды и оформления верхней части.

Колодцы в различной степени были заполнены переотложенной глиной либо в результате намеренной забутовки, либо в процессе обрушения стенок (рис. 2). Например, у трех колодцев (5/3, 5/10 и 5/11) забутовка ствола отмечена до середины шахты, у двух (5/2 и 5/8) — полная. В колодце 5/2 вообще нет следов использования, хотя есть косвенные свидетельства наличия деревянной опалубки, которая, скорее всего, была вынута.²⁰

Еще два колодца (5/7 и 5/9) также были забутованы глиной различных оттенков, а сооружения, исследованные в их верхнем заполнении, могли быть созданы непосредственно в забутовке. По мере приближения к водоносному слою глина приобретала желто-голубой цвет, а в верхнем заполнении стволов доминировали серо-желтые и темно-серые оттенки. В одном случае (5/3) над водоносным горизонтом была зафиксирована «подушка» коричневого песка. Стволы колодцев в верхней части имели следы значительной деформации. Кроме того, во время зачистки горизонтов вокруг пятен их заполнения просматривались круги переокрашенной глины. В ходе разборки шахты по контексту было хорошо видно отличие этой глины от колодезного заполнения, иногда отделяемого от нее деревянной опалубкой. Глина внешнего кольца была очень плотной и клейкой, и в случае его повреждения во время раскопок из-под нее начинала фонтанировать вода. Это наблюдение очень важно для понимания способа строительства колодцев. В современных руководствах по строительству колодцев указывается, что при открытом способе копки колодца сначала выкапывается яма большего диаметра кольца шахты на 10–30 см, а затем происходит опускание опалубки в шахту. После этого пространство между опалубкой и стеной ямы заполняется песком, камнями, жирной глиной.²¹

Кроме того, большое значение имеет время сооружения колодца. Считается, что лучшее время для этого — осень, когда уровень грунтовых вод понижается, а зимой он наиболее

низкий.²² Судя по небольшой глубине, колодцы поселения Каменный Амбар устраивались, скорее всего, в верховодке, что предполагало нестабильность их наполнения.

Колодцы 4/1 и 6/1 исследованы немецкими археоботаниками Л. Рюль и А. Штоббе на предмет определения содержащихся в них органических остатков. Даты показали, что оба колодца были сооружены в относительно близком временном диапазоне. При этом выяснилось, что шахта колодца 6/1, стоявшая какое-то время открытой, заполнялась мусором естественным образом, тогда как заполнение колодца 4/1 произошло довольно быстро, по всей вероятности, намеренно. Слои органики содержали остатки растений всего вегетационного цикла — от рано цветущих деревьев, представленных пыльцой и почками, до поздно цветущих растений например, некоторых видов астровых и гречишных. Обнаружены также почки и листовые рубцы от лиственных деревьев, таких как береза и ольха (одна почка), а также сосновые иголки.²³

В забутовке некоторых колодцев были найдены кости животных, единичные шлаки, керамика. В забутовке колодца 5/10 были собраны фрагменты синташтинской керамики, а в заполнении колодца 5/7 — срубно-алакульские черепки. В нижней части шахт четырех колодцев (5/3, 5/7, 5/9 и 5/10) были обнаружены камни.

В трех частично заполненных глиной колодцах (5/3, 5/10 и 5/11) выше уровня грунтовых вод были видны углубления диаметром 66–100 см, заполненные серыми и бурыми слоями с продуктами горения до уровня 140–230 см. С осторожностью можно допустить, что они могли быть хозяйственными ямами, служившими для обитателей постройки «холодильниками». В двух из них обнаружены немногочисленные находки: обломки синташтинской керамики, единичные шлаки и изделия.

В верхнем заполнении колодцев 5/7, 5/9–5/11 были выявлены ямы, стенки которых хранили следы интенсивного обжига. Они могли использоваться для небольших металлургических операций, а также возможно, для обжи-

²⁰ См.: Rühl L., Stobbe A. Implications and possibilities of Sintashta wells analyses — a multidisciplinary study at Kamennyi Ambar // Culture, Environment and Economy of the Bronze Age in the Karagaily-Ayat microregion (South Urals, Russia). In print.

²¹ См.: Копка колодцев. URL: <http://ecostroy69.ru/kopka-kolodcev-1.html> (дата обращения: 09.06.2018).

²² См.: Водоснабжение и обустройство загородного дома. URL: <https://www.aquacop.ru/kogda-luchshe-kopat-kolodets.html> (дата обращения: 09.06.2018).

²³ См.: Wells of the fortified Bronze Age settlement Kamennyi Ambar (Chelyabinsk Oblast, Russia) / Rühl L., Koryakova L. N., Krause R., Stobbe A. // Экология древних и традиционных обществ: материалы V Международ. науч. конф. Тюмень, 2016. Вып. 5, ч. 2. С. 187–192; Rühl L., Stobbe A. Op. cit.

га керамической посуды. Глубина объектов от древней дневной поверхности составляла от 45 до 140 см, ширина — от 65 до 270 см. Заполнение структур составлено из различных прокаленных и углистых слоев. Яма-печь в колодце 5/10 подстилалась слоем желтой глины и каменной кладкой. Среди находок преобладали шлаки, бронзовые сплески, также попадались фрагменты керамики. В яме из колодца 5/10 встречалась керамика синташтинского типа, а в яме из колодца 5/7 — срубно-алакульского.

Кроме вышеописанных объектов, были обнаружены печи (очаги), обустроенные в углублениях над шахтами колодцев 5/2, 5/3, 5/9 и 5/11. Печь над колодцем 5/3 перекрывала хозяйственную яму, а печи над колодцами 5/9 и 5/11 перекрывали аналогичные объекты, но, по-видимому, более ранние. Заполнение представлено прослойками различных прокаленных, углистых и золистых слоев. Общая мощность прослоек составляла 20–40 см, диаметр очагов варьировал от 48 до 150 см. Ямы в колодцах 5/3, 5/9 и 5/11 подстилались слоем желтой глины и/или каменной кладкой, а в колодце 5/2 яма была перекрыта сверху глинистой прослойкой. Находки — куски руды, шлаки, бронзовые фрагменты и сплески. Найдены фрагменты керамики: в яме колодца 5/9 — петровского и синташтинского типов, в яме колодца 5/3 — петровского типа, в яме колодца 5/2 — срубно-алакульского типа. Небольшая яма, зафиксированная над колодцем 5/8, скорее всего, образовалась в результате проседания слоев в шахте и не связана с хозяйственной деятельностью. Таким образом, после заполнения шахт практически всех колодцев (кроме 5/8) они были использованы вторично (5/3, 5/9, 5/10). Мы наблюдаем следы даже трехкратного (5/11) использования.

Колодцы отличаются как по времени создания, так и по сроку службы. Некоторые из них выходили из строя довольно быстро, другие использовались долго и не только по прямому назначению. На основе стратиграфических наблюдений, радиоуглеродных дат и по фрагментам определимой керамики в забутовке и заполнении вторичных структур удалось в какой-то степени соотнести отдельные колодцы со строительными фазами поселения Каменный Амбар, которые весьма условно можно обозначить как синташтинская, петровская и срубно-алакульская.²⁴

Часть колодцев шестого раскопа была изначально сооружена в синташтинское время. Например, колодец 5/1 имеет самую раннюю дату — 2 σ 2027–1886 cal. BC (см. табл.). Колодцы 5/4–5/6, расположенные в одном ряду раннего жилища 5с, находились под развалом стены постройки 5b. Дата колодца 5/4 — 2 σ 1974–1780 cal. BC, поэтому мы допускаем, что два других могли быть возведены в это же время, так как они находились в одинаковых стратиграфических условиях. Вероятно, колодец 5/9 был сооружен в конце синташтинского времени — 2 σ 2022–1781 cal. BC, но продолжал использоваться в петровское — 2 σ 2014–1777 cal. BC.

Колодец 5/10 обнаружен под слоем пола постройки 5b, что позволяет отнести его к ранней строительной фазе, хотя время его использования определяется датами 2 σ 1910–1745 cal. BC. К тому же в углублении шахты и в печи найдена синташтинская керамика, как и в колодце 5/11. Можно предположить, что третий колодец с хозяйственной ямой (5/3) также принадлежит данной хронологической группе. С петровской посудой соотносится еще один объект — печь в углублении над колодцем 5/3.

К срубно-алакульскому периоду относится возведение и использование колодца 5/7, а также эксплуатация печи в его верхнем заполнении. Радиоуглеродная дата, полученная из образца, взятого в нижнем заполнении колодца, укладывается в интервал 2 σ 1889–1754 cal. BC. С этим же периодом также связана печь, исследованная в углублении над шахтой колодца 5/2. Сам колодец, очевидно, относится к более раннему времени, так как поверх забутованной шахты успел сформироваться культурный слой. Концентрация печей в помещении 2 постройки 5b и присутствие там самой большой из них (горна) над колодцем 5/7 заставляют предполагать, что во время их функционирования эта постройка была частично или полностью лишена крыши.

Таким образом, традиция сооружения колодцев сохранялась на протяжении функционирования укрепленного поселения Каменный Амбар. Можно предположить, что со временем обитатели поселка начали копать колодцы большего диаметра, а их количество сократилось, но основные конструктивные особенности оставались без изменений. Не прерывалась и традиция создания печей в верхнем заполнении заброшенных шахт, а также использование каменных кладок и глины при

²⁴ См.: Корякова Л. Н., Кузьмина С. А. Указ. соч. С. 92–102.

Таблица

Даты отдельных колодцев постройки 5 поселения Каменный Амбар

Шифр лаборатории	Структура	Глубина (см)	Место взятия образца, примечания	conv. ¹⁴ C age (uncal. BP)	± 1σ
MAMS-15087	Колодец 5/1	380	Фаза использования	3592	30
MAMS-21412	Колодец 5/4	413	Фаза использования	3559	23
MAMS-19907	Колодец 5/7	381	Фаза использования (поверх дерева)	3518	26
MAMS-19908	Колодец 5/7	386	Фаза использования (ниже дерева)	3502	21
MAMS-19903	Колодец 5/9	390	Фаза использования	3561	27
MAMS-19904	Колодец 5/9	400	Фаза использования (самый нижний органический слой)	3570	30
MAMS-27518	Колодец 5/10	345	Фаза использования	3505	29
MAMS-21414	Постройка 5	20	Северная часть участка ШЫ/-9-8	3511	24
MAMS-19403	Постройка 5	50	Северная часть уч. ЦЧ/-7-6, уровень пола	3514	21

Примечание:

MAMS — Curt-Engelholm-Zentrum, Archaeometry (Mannheim/Tubingen)

Для приведения радиоуглеродных дат к календарному возрасту использовались программы OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al., 2013)

их сооружениях. Обычай обустройства глубоких хозяйственных ям в стволах колодцев, по-видимому, практиковался только у синташтинского населения. Колодцы возводились, использовались и «переиспользовались» неоднократно.

В завершение статьи следует хотя бы кратко обсудить проблему функционального назначения колодцев. Большинство исследователей объясняет их наличие внутри построек необходимостью снабжения водой людей и животных в зимнее время. Однако для того, чтобы это доказать, нужно знать (подсчитать) дебит колодцев, т. е. объем воды, который стабильно поступает из водоноса в единицу времени, и определить, какое количество скота можно ею напоить. Отработанная столетиями практика показывает, что мелкие колодцы имеют низкий дебит, а вода из них для питья малопригодна. Поскольку указанные выше колодцы находятся рядом с рекой, то очевидно, что уровень воды в них будет колебаться в соответствии с колебаниями уровня воды в реке. Учитывая тесноту застройки поселения Каменный Амбар, трудно представить, что все стадо можно было напоить зимой, если, например, только корове в среднем тре-

буется около 30–50 л воды в сутки.²⁵ Скорее всего, вода была нужна для молодняка, вероятность содержания которого в зимнее время намного выше, чем вероятность содержания взрослых животных. Устойчивое мнение о том, что колодцы — это неотъемлемая часть металлургического процесса,²⁶ нашими материалами не подтверждается: все печи, в которых был найден шлак, находились в углублениях заброшенных колодцев. Вероятно, значение колодцев для тех, кто их строил, было шире, чем нам представляется. Они появились в пакете с архитектурой, которая не имеет местных корней. Заманчиво предположить с известной долей осторожности, что эта традиция в евразийских степях может иметь определенное отношение к устойчивому обычаю строительства шахтных колодцев в Европе.

²⁵ См.: Потребность крупного рогатого скота в воде. Организация водопоя. URL: <https://животноводу.рф/page/potrebnost-krs-v-vode-i-organizaciya-vodopoya.html> (дата обращения: 09.06.2018).

²⁶ См.: Григорьев С. А. Металлургическое производство на Южном Урале в эпоху средней бронзы // Древняя история Южного Зауралья. Челябинск, 2000. С. 444–531.

cal. 1 σ (68,2 % probability; cal. BC)	cal. 2 σ (95,4 % probability; cal. BC)	Материал	Источник материала
2010–1902	2027–1886	Остатки растений. Субфоссильная переувлажненная органика	Керн
1937–1886	1974–1780	Обугленные остатки растений	Керн
1891–1776	1919–1756	Растительная органика + почка субфоссильная	Керн
1881–1775	1889–1754	Остатки растений. Субфоссильная переувлажненная органика	Керн
1947–1883	2014–1777	Веточки субфоссильные (cf. <i>Betula</i>)	Керн
1956–1884	2022–1781	Почки субфоссильные, необожженные (cf. <i>Betula</i>)	Керн
1883–1772	1910–1745	Остатки растений. Субфоссильная переувлажненная органика	Образец отложения
1886–1775	1905–1753	Остатки растений. Субфоссильная переувлажненная обугленная органика	Образец отложения
1888–1776	1905–1758	Остатки растений. Субфоссильная обугленная органика	Образец отложения

Ljudmila N. Koryakova

Doctor of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS
(Russia, Ekaterinburg)
E-mail: Lunikkor@mail.ru

Sofya E. Panteleeva

Candidate of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS
(Russia, Ekaterinburg)
E-mail: spanteleyeva@mail.ru

WELLS OF KAMENNY AMBAR FORTIFIED SETTLEMENT

In the domestication of water resources there are two main strategies. A passive strategy covers many adaptive kinds of the surface water resources usage. An active strategy includes actions to save drinking water, as well as its extraction and use in various sectors of the economy. Artificial wells for obtaining water, as a manifestation of an active strategy, are early hydrotechnical structures. The article gives a brief excursion into the history of the origin of the tradition of the construction of shaft wells, related in time and in essence to the Neolithic revolution in the Middle East, from where they spread to Europe. In Eurasia, early wells are associated with the Bronze Age settlements. They occur in the settlements of the Sintashta, Alakul, Srubna, Cherkaskul cultures, and for the most part they are characteristic of the steppe zone, but are also found in the forest-steppe. The article also examines various aspects of studying the wells of the sixth excavation unit of the Kamenny Ambar fortified settlement. A brief description of the studied wells is given, their relationship with residential buildings, parameters, design, chronology and cultural attribution are analyzed. The problem of their functional purpose is discussed as well.

Keywords: *archaeology of settlements, Syntashta-Petrovka period, Srubno-Alakul period, Bronze Age, South Trans-Urals, wells, water*

REFERENCES

Alaeva I. P. [Wells of the Bronze Age settlements of the Ural-Kazakhstan region]. *Severnaya Evraziya v epokhu bronzy: prostranstvo, vremya, kul'tura* [Northern Eurasia in the Bronze Age: space, time, culture]. Barnaul: AlGU Publ., 2002, pp. 7–9. (in Russ.).

Alaeva I. P. *Kul'turnaya spetsifika pamyatnikov pozdnego bronzovogo veka stepnoy zony Yuzhnogo Zaural'ya*: kand. diss. [Cultural specificity of the Late Bronze Age monuments of the steppe zone of the Southern Trans-Urals: Diss. Cand.]. Moscow, 2015, 539 p. (in Russ.).

Al-Tikriti Ya. The south-east Arabian origin of falaj. *Proceedings of Seminar for Arabian Studies*, 2002, no. 32, pp. 117–138. (in English).

Ashkenazi E. Ancient Well Reveals Secrets of First Jezreel Valley Farmers. *HAARETZ*, 2012, 9 November. Available at: <https://www.haaretz.com/one-of-world-s-oldest-wells-found-in-israel-1.5197284> (accessed: 09.06.2018). (in English).

Eldar I., Nir Y. Ancient wells and their geoarchaeological significance in detecting tectonics of the Israel Mediterranean coastline region. *Geology*, 1987, no. 15 (1), pp. 3–6. (in English).

Epimakhov A. V., Berseneva N. A. [Wells construction tradition in the arid part of Northern Eurasia in the Bronze Age]. *Kultury stepnoy Evrazii i ikh vzaimodeystvie s drevnimi tsivilizatsiyami* [Cultures of the Eurasia steppe zone and their interaction with ancient civilizations]. Saint Petersburg: IIMK RAN, "Peripheriya" Publ., 2012, book 2, pp. 164–168. (in Russ.).

Galili E., Nir Y. The submerged pre-pottery Neolithic water well at Atlit-Yam, northern Israel, and its paleoenvironmental implications. *The Holocene*, 1993, no. 3, pp. 265–270. (in English).

Galili E., Sharvi J. Submerged Neolithic Water-Wells from the Carmel Coast of Israel. *Brunnen der Jungsteinzeit. Internationales Symposium in Erkelenz 27–29 October 1997. Materialien zur Denkmalpflege im Rheinland* [Wells of the Neolithic. International Symposium in Erkelenz 27–29 October 1997. Materials for the preservation of monuments in the Rhineland]. Bonn: Habel, 1998, no. 11, pp. 31–44. (in English).

Gebel H. The Domestication of Water. Evidence from Early Neolithic Ba'ja? *Men of Dikes and Canals. The Archaeology of Water in the Middle East*. Intern. Symp. at Petra in 1999. Rahden: Verlag Marie Leidorf GmbH, 2004, vol. 13, pp. 25–31. (in English).

Gening V. F., Zdanovich G. B., Gening V. V. *Sintashta. Arkheologicheskiy pamyatnik ariyskikh plemen Uralo-Kazakhstanskikh stepey* [Sintashta: Archaeological sites of Aryan tribes of the Ural-Kazakh steppes]. Chelyabinsk: Yuzhno-Ural'skoye kn. izd-vo Publ., 1992, vol. 1, 408 p. (in Russ.).

Grigoriev S. A., Rusanov I. A. [Experimental reconstruction of metallurgical production]. *Arkaim: Issledovaniya. Poiski. Otkrytiya* [Arkaim: Research. Search. Discoveries]. Chelyabinsk: Tvorch. Ob'yedineniye "Kamennyy poyas" Publ., 1995, pp. 147–159. (in Russ.).

Grigoriev S. A., Tideman E. V., Petrova L. Yu. [The stratigraphic situation at the Mochishche I Late Bronze Age settlement in the South Trans-Urals]. *Izvestiya Chelyabinskogo nauchnogo tsentra* [Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center], 2007, iss. 2 (36), pp. 86–90. (in Russ.).

Grigoriev S. A. [Metallurgical production in the Southern Urals in the Middle Bronze Age]. *Drevnyaya istoriya Yuzhnogo Zaural'ya* [Ancient history of the South Trans-Urals]. Chelyabinsk: Rifey Publ., 2000, pp. 444–531. (in Russ.).

Koryakova L. N., Kuzmina S. A. [Certain specifics of Kamenny Ambar fortified settlement architecture in the context of life style of the South Transuralian population of the early 2nd millennium BC]. *Ural'skiy istoricheskiy vestnik* [Ural Historical Journal], 2017, no. 1 (54), pp. 92–102. (in Russ.).

Marseen O. [Prehistory wells]. *Kuml. Årbog for Jysk Arkæologisk Selskab* [Kuml. Yearbook for Jysk Archaeological Society], 1956, no. 6, pp. 68–85. (in Danish).

Minichreiter K. *Slavonski Brod: Galovo – deset godina arheoloških istraživanja (ten years of archaeological excavations)* [Slavonski Brod: Galovo – ten years of archaeological excavations]. Zagreb: Institut za arheologiju, 2007, 208 p. (in Croatian).

Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia). Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, 352 p. (in English).

Nelson H. *Zur inneren Gliederung und Verbreitung neolithischer Gruppen in südlichen Neiderelbegebiet* [On the internal organization and distribution of Neolithic groups in the Southern Lower Elbe area]. *BAR. International series*, 459, I-II. Oxford: Archaeopress, 1988, 485 p. (in German).

Petelenburg E., Croft P., Jackson A., McCartney C., Murrey M. Well-Established Colonies: Mylouthkia 1 and the Cypro-Pre-Pottery Neolithic B. *The Earliest Prehistory of Cyprus: From Colonization to Exploitation*. Boston, 2001, vol. 2, pp. 61–94. (in English).

Possehl G. The Indus civilization. A contemporary perspective. Walnut Creek: Altmira Press, 2004, 276 p. (in English).

Rühl L., Herbig C., Stobbe A. Archaeobotanical analysis of plant use at Kamenny Ambar, a Bronze Age fortified settlement of the Sintashta culture in the southern Trans-Urals steppe, Russia. *Vegetation History and Archaeobotany*, 2014, no. 24 (3), pp. 413–426. (in English).

Rühl L., Koryakova L.N., Krause R., Stobbe A. [Wells of the fortified Bronze Age settlement Kamenny Ambar (Chelyabinsk Oblast, Russia)]. *Ekologiya drevnikh i traditsionnykh obshchestv: materialy V Mezhdunarod-*

noy nauchnoy konferentsii [Ecology of ancient and traditional societies: materials of the 5th International Scien. Conf.]. Tyumen: TyumGU Publ., 2016, iss. 5, part 2, pp. 187–192. (in English).

Stauble H., Hiller A. An Extended Prehistoric Well Field in the Opencast Mine Area of Zwickau, Germany. *Radiocarbon*, 1998, no. 40 (2), pp. 721–733. (in English).

Tegel W., Elburg R., Hakelberg D., Stauble H., Buntgen U. Early Neolithic Water Wells Reveal the World's Oldest Wood Architecture. *PLOS ONE*, 2012, vol. 7 (12), pp. 1–8. (in English).

The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the Classical World. Oxford: Oxford University Press, 2008, 896 p. (in English).

Waals J. D. Excavation of two Beaker domestic sites near Kolhorn. General introduction. *Paleohistoria*, 1989, vol. 31, pp. 139–156. (in English).

Ward P. The Origin and Spread of Qanats in the Old World. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1968, vol. 112, no. 3, pp. 170–181. (in English).

Zakh V. A. *Poselok drevnikh skotovodov na Tobole* [The settlement of ancient pastoralists on the Tobol river]. Novosibirsk: Nauka Publ., 1995, 96 p. (in Russ.).

Zdanovich G. B. [Arkaim — a cultural complex of the Middle Bronze Age of the South Trans-Urals]. *Rossiyskaya arkheologiya* [Russian Archaeology], 1997, no. 2, pp. 47–62. (in Russ.).



Колодцы 5/7–5/11. Зачистка на уровне верхнего заполнения объектов.
Укрепленное поселение Каменный Амбар. Шестой раскоп.
Челябинская обл., 2013 г.



Яма-печь (горн) в верхнем заполнении колодца 5/7 с развалом срубно-алакульского сосуда.
Укрепленное поселение Каменный Амбар. Шестой раскоп.
Челябинская обл., 2013 г.