

Семенов С.А. Развитие техники в каменном веке. Л., 1968.

Смирнова Л.И. Проколки (хронология и функциональное назначение) // Археологические вести. 2000. №7.

Стефанова Н.К., Стефанов В.И. О поселении Черноозерье-VI, исследованных на его площади захоронениях и некоторых проблемах среднеиртышской археологии периода доандроновской бронзы // Проблемы археологии: Урал и Западная Сибирь. Курган, 2007.

Усачук А.Н. Костяные изделия поселения Устье-1 // Древнее Устье: укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье. Челябинск, 2013.

Шамшин А.Б. Комплекс эпохи поздней бронзы с поселения Казенная Заимка в Барнауле // Теория и практика археологических исследований. 2005. №1.

Эрдэнэбаатар Д., Ковалев А.А. Археологические культуры Монголии в бронзовом веке // Социогенез в Северной Азии. Иркутск, 2009.

УДК 904«637»(571.1)

DOI: 10.14258/978-5-7904-2526-4.2021.23

**А.Е. Гришин<sup>1</sup>, Ж.В. Марченко<sup>1</sup>, С. Райнхольд<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;*

<sup>2</sup>*Германский археологический институт, Берлин, ФРГ*

## **СМОЛОКУРЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЭПОХИ БРОНЗЫ НА ПАМЯТНИКЕ ТАРТАС-1 (лесостепное Обь-Иртыше)**

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (РФФИ-ННИО №18-509-12067а) и Немецкого научно-исследовательского сообщества (DFG (RE2688/3-1))

На памятнике Тартас-1 (лесостепное Обь-Иртыше) выделено шесть ям со следами дегтекурренного производства. По данным радиоуглеродного датирования костных остатков травоядного животного (*Ovis/Capra*) и рыбы яма 42 отнесена к раннему бронзовому веку (XXX– XXVIII вв. до н.э.). Все ямы расположены у края террасы, имеют округлый контур, размеры 1,34–1,9×1,22–1,75 м, глубину – 0,59–1,1 м. В них фиксируется специфическое заполнение, а также следы термического воздействия на стенках, дне и в заполнении сооружений. Приведены опубликованные аналогии смолокурренных комплексов периода Средневековья и экспериментальные данные этноархеологических реконструкций дегтекурренного процесса. Предложена реконструкция способа ямного дегтекурнения на материале памятника Тартас-1. Предложена интерпретация как дегтекурренного комплекса аналогичного сооружения с поселения елуинской культуры Березовая Лука (Лесостепной Алтай). Выдвинута гипотеза, о развитии дегтекурнения в связи с распространением скотоводства в регионе.

*Ключевые слова:* Обь-Иртыше, бронзовый век, Тартас-1, ямы, смолокурение, дегтекурнение

Памятник Тартас-1 в настоящее время является самым крупным археологическим комплексом Западной Сибири по площади исследования и по количеству изученных погребальных комплексов, большинство которых относится к бронзовому веку (рис. 1.-1). [Молодин, Дураков, Кобелева, 2018; и др.]. В ходе многолетнего изучения этого крупного объекта под руководством академика В.И. Молодина стало очевидно, что площадь памятника использовалась в разное время не только в качестве могильного поля, но и как культовая, жилая и производственная площадка. Часть ям, относящихся к этим горизонтам, уже получила освещение в публикациях и демонстрирует значительный информационный потенциал [Молодин и др., 2019; 2020]. Цель статьи – введение в научный оборот данных о новой категории ям, связанных, на наш взгляд, со смолокурненным производством.

Приведем полное описание одного из наиболее показательных производственных комплексов – *ямы 42*. Она располагалась на южной окраине памятника; была частично нарушена позднекротовским погребением 39. На уровне материка яма имела округлый контур и размеры 2,32×1,7 м (рис. 1.-2, 3). Стенки отвесные, местами наклонные. Размеры по дну – 1,9×1,7 м. Глубина – 0,74 м. Дно субгоризонтальное. На дне ямы, по ее

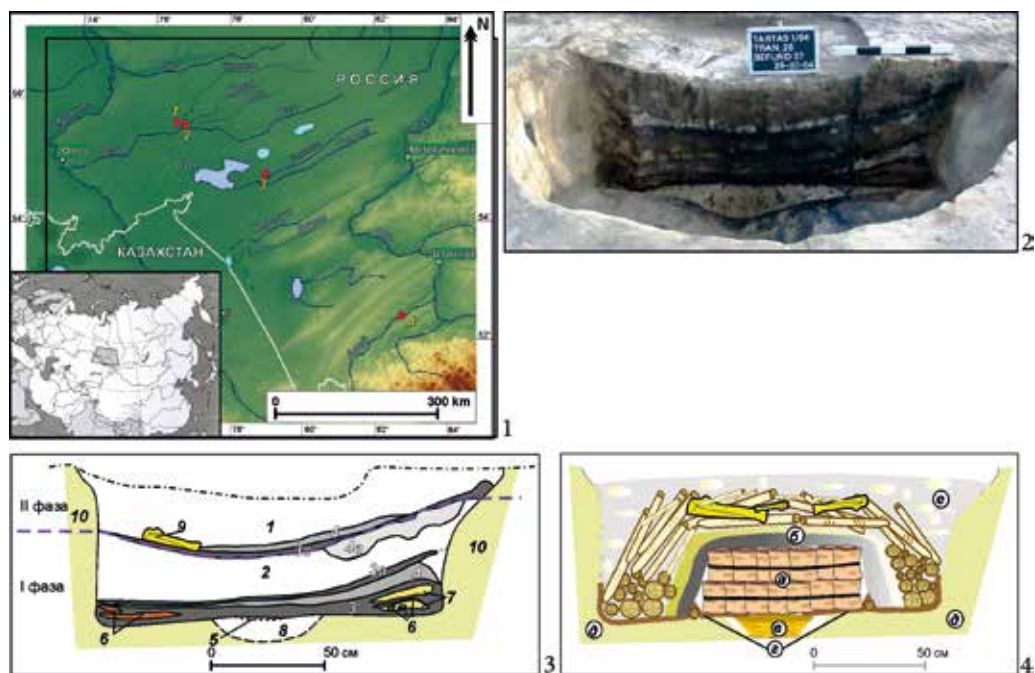


Рис. 1. Местоположение памятников бронзового века и переходного к раннему железу времени, содержащих следы смолокурного производства в рамках Обь-Иртышского междуречья (1), стратиграфия ямы 42 памятника Тартас-1 (2, 3) и реконструкция процесса пиролиза бересты в ней (4): 1 – археологические объекты: 1 – Тартас-1; 2 – Сопка-2; 3 – городище Чича; 4 – поселение Березовая Лука); 2 – Тартас-1, разрез ямы 42 (фото); 3 – Тартас-1, стратиграфия ямы 42 (описание слоев: 1, 2 – сходные пачки слоев – мешаная серая супесь с крупными белесыми, желтоватыми суглинистыми включениями; 3 – насыщенно черная сажистая супесь с мелкими фрагментами прокаленной переотложенной супеси оранжевого цвета (остатки топлива и огнеупорной камеры?); 3а – темно-серая, местами черная супесь; 4 – золистая рыхлая супесь с включениями черной супеси; 4а – мешаная серая золистая супесь (перемещенная зола из центра?); 5 – охристо-розовая супесь (прокаленный участок дна (проекция, в разрез не вошло. – Прим. авт.)); 6 – насыщенно оранжевая супесь (участки прокаленного грунта); 7 – переотложенная желтая супесь, местами прокаленная (возможные остатки огнеупорной камеры для пиролиза); 8 – дополнительное углубление (проекция, в разрез не вошло. – Прим. авт.); 9 – кость животного; 10 – материковый суглинок); 4 – реконструкция технологического процесса (Тартас-1, яма 42): а – береста или древесное сырье; б – огнеупорная камера разложения бересты (блоки из дерна, глиняно-грунтовая смесь, керамический сосуд и др.); в – емкость для сбора дегтя; г – листы бересты для сбора дегтя в дегтеприемник; д – топливо (дрова, кости, камыш, навоз и др.); е – грунтовая засыпка после прогорания топлива для создания условий для длительной возгонки)

центру сооружена дополнительная выемка (диаметр – 50 см, глубина – 16 см) с покатыми стенками и скругленным дном.

Разрез указывает на сложный характер заполнения. Основными слоями были две мощные пачки мешаного грунта в виде серой супеси с крупными белесыми, а также

желтоватыми суглинистыми включениями в виде линз и комков. Мощность слоев – от 13 до 30 см. В подошве каждого слоя залегают тонкие прослойки черной, местами темно-серой супеси мощностью от 3 до 5 см. На дне по всей площади и в дополнительном центральном углублении залегал насыщенно черный, сажистый рыхлый слой супеси мощностью до 14 см. В нижнем слое, особенно у стен, фиксировались мощные включения прокаленного супесчаного грунта ярко-оранжевого и розоватого цвета (мощность от 2 до 5 см), местами залегающие одна над другой. В западной части ямы прокаленный участок зафиксирован на линзе переотложенного материкового суглинка, в центральной части фиксировались незначительные по мощности и площади участки прокала. На стенках основной ямы прокаленные участки не прослеживались. На наш взгляд, яма 42 использовалась для пиролиза дважды (рис. 1.-3).

В верхней пачке заполнения центра ямы на границе с нижележащим слоем темно-серой, местами черной супеси были обнаружены кости: *Ovis/Capra* (n=10, кости конечности, позвонки и ребра), корова (кости конечности, n=7), лошадь (зуб), птица и рыба. Кости имели темную патину, но не были обуглены.

В рамках биоархеологического изучения материалов памятника Тартас-1 [Марченко и др., 2018] в Центре археометрии им. Курта Энгельхорна (Манхайм, ФРГ) были датированы костные остатки травоядного животного (*Ovis/Capra*) и рыбы из ямы 42. Данный комплекс первоначально ассоциировался с ритуальными ямами позднекротовской погребальной традиции (начало II тыс. до н.э.) [Молодин и др., 2004; Молодин, Марченко, Гришин, 2011]. В результате определено, что возраст обоих образцов относится к началу III тыс. до н.э.: XXIX–XXVIII кал. вв. до н.э. (MAMS-41895, 4205±21 л.н.) и XXX–XXIX кал. вв. до н.э. (MAMS-41894, 4250±21 л.н.) (табл. 1).

Таблица 1

Радиоуглеродные даты из ямы 42 памятника Тартас-1

| Лаб. код   | Вид                                       | Кость скелета               | <sup>14</sup> C возраст, л.н. | <sup>14</sup> C дата, ±2 σ | δ13C, AMS, ‰ | C:N <sub>at</sub> | Коллаген, % |
|------------|---|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------|-------------------|-------------|
| MAMS-41894 | Рыба ( <i>Carassius Carassius</i> )       | Жаберная крышка (> 5–6 лет) | 4250±21                       | 2909–2873                  | –23.8        | 3.2               | 8.2         |
| MAMS-41895 | Мелкий рогатый скот ( <i>Ovis/Capra</i> ) | Поясничный позвонок         | 4205±21                       | 2891–2700                  | –22.4        | 3.2               | 8.0         |

Анализ материалов памятника Тартас-1 позволил выявить еще пять ямных конструкций (№166, 221, 305, 394 и 1192) сходных по морфологии и стратиграфии с ямой 42 (табл. 2, рис. 2.-1). Ямы приурочены либо к самой кромке террасы – сооружены на расстоянии 5–6 м от нее (4 шт.), либо располагаются на незначительном удалении от ее края (15–17 м) – 2 шт. Все ямы имели округлый или близкий к тому контур. Размеры по нижнему контуру варьируют в диапазоне 1,34–1,9×1,22–1,75 м, глубина – 0,59–1,1 м относительно уровня материкового суглинка. Стенки ям вертикальные или слабо наклонены. Дно, как правило, равномерно углубляется к центру, к дополнительному углублению или ровное. В двух случаях на дне отмечено одно дополнительное углубление, в двух других случаях – два. Заполнение ям сложное, с мощными линзами либо однородной желтой супеси, либо мешаной желто-серой супеси (остатки теплоизолирующей засыпки после завершения процесса горения). Зафиксированы два случая использования ямы для повторного технологического цикла.

Таблица 2

Параметрические и конструкционные характеристики  
ям-смолокур на памятнике Тартас-1

| Номер ямы | Размеры, м            |                        |                              | Контур   | Области прокала                  | Дополнительная яма      |
|-----------|-----------------------|------------------------|------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------------|
|           | длина нижнего контура | ширина нижнего контура | глубина (от уровня материка) |          |                                  |                         |
| 42        | 1,9                   | 1,7                    | 0,74                         | Округлый | Придонное заполнение, дно        | Одна в центре           |
| 305       | 1,6                   | 1,4                    | 0,85                         | Округлый | Придонное заполнение, на стенках | Две, в центре и у стены |
| 166       | 1,34                  | 1,22                   | 0,64                         | Округлый | Придонное заполнение             | Одна у стены            |
| 1192      | 1,67                  | 1,65                   | 0,59                         | Округлый | На стенах и дне                  | Две в центре            |
| 394       | 1,55                  | 1,64                   | 0,69                         | Округлый | –                                | –                       |
| 221       | 1,55                  | 1,6                    | 0,97–1,01                    | Округлый | На стенах и дне                  | –                       |

Все ямы объединены характерными следами термического воздействия в нижней части заполнения, вдоль стен и реже – на дне и стенках. В двух случаях достаточно отчетливо фиксируются остатки материкового суглинка со следами прокала, переотложенные в заполнение (остатки огнеупорной конструкции). Отметим, что выраженных углистых остатков в ямах не зафиксировано, но сажистый слой мощностью около 5–7 см присутствует.

Непосредственно на дне этих ям находок не обнаружено. Единичные предметы из заполнения могли быть связаны с культурным слоем, нарушенным ямой, и прямо не указывают на функциональное назначение и возраст объектов. Отметим, что эти единичные находки (фрагменты керамики, орнаментированные гладким или гребенчатым штампом, или скребки, отщепы, обломки камня) не противоречат времени функционирования ямы 42, определенного радиоуглеродным методом. Этот хронологический диапазон подтверждается и стратиграфическими наблюдениями: часть ям нарушена кротовскими и позднекротовским погребениями и ритуальными ямами, относящимися к позднекротовским могилам. Кротовский горизонт на некрополе датируется на настоящий момент XXVII–XXIV вв. до н.э. [Марченко, Молодин, 2017], а позднекротовский – XIX/XVIII–XVII вв. до н.э. [Молодин, Марченко, Гришин, 2011; Молодин, Епимахов, Марченко, 2014]. Таким образом, радиоуглеродные данные, стратиграфические наблюдения и находки не входят в противоречие друг с другом. Конечно, нельзя утверждать, что все интересующие нас комплексы на памятнике Тартас-1 одновременны. Возможно, отличие в деталях указывает на их хронологическую дифференциацию в рамках III тыс. до н.э.

На наш взгляд, совокупность этих археологических следов может соответствовать дегтекурному производству (вариант смолокурения), в основе которого лежит процесс сухого пиролиза березовой коры для получения дегтя. Процесс «сводится к нагреванию бересты до высокой температуры в закрытых аппаратах без доступа воздуха. Под действием температуры 200–300 °С береста разлагается, выделяя деготь, воду и газы; остается ... углистое вещество – отгар» [Таланин, 1981, с. 13–14; см. также: Groom, Schenck, Pedersen, 2013]. Основной частью дегтекурной конструкции является *огнеупорная камера разложения бересты*. Второй важной частью конструкции является *емкость для сбора дегтя* [Таланин, 1981, с. 23–24, рис. 4–6]. При производстве бересту важно укладывать пластинами или рулонами вертикально по направлению к стоку дегтя (деготь должен стекать по пластам) [Таланин, 1981, с. 27].

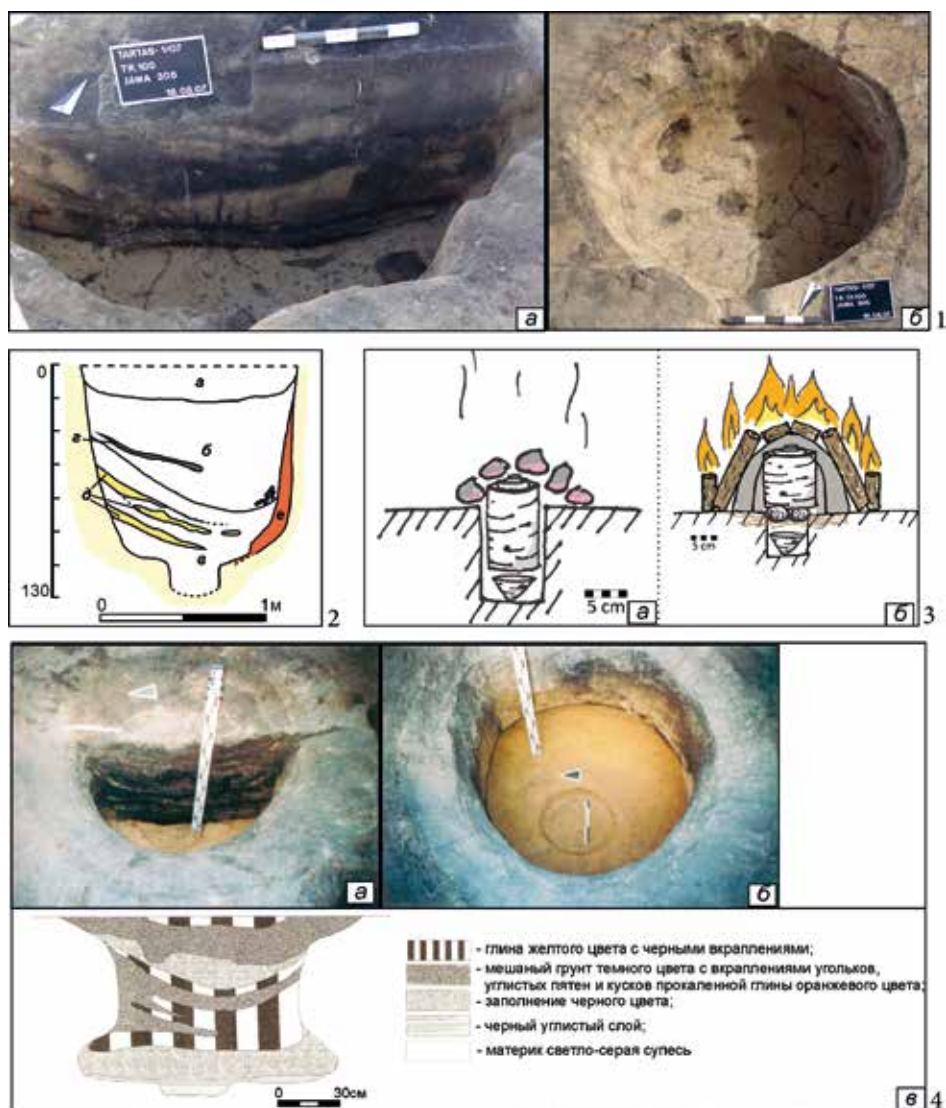


Рис. 2. Археологические примеры смолокурных ям (1, 2, 4) и эксперименты по пиролизу бересты (3): 1 – Тартас-1, яма 305 (а – разрез (фото), б – план после выборки заполнения); 2 – Гнездовский археологический комплекс, X–XI вв., по: [Фетисов, Мурашева, 2008, с. 217, рис. 2 (описание стратиграфии: а – серый суглинок со следами затеков (естественное заполнение ямы); б – слабогумусированная желтая суглинистая засыпка (забутовка отработанной смолокурни); в – мощный угольный слой с материковыми прослойками (остатки от процесса возгонки смолы); г – тонкие углистые прослойки; д – прослойки стерильного суглинка; е – прокол материковой стенки)]; 3 – схема эксперимента при ямном (а) и наземном (б) пиролизе бересты, по: [Kozowuk et al., 2017, p. 4 и suppl. p. 16]; 4 – поселение Березовая Лука, яма-зольник 9, по: [Кирюшин, Грушин, Тишкин, 2011, цв. вкл., фото 25, 26 и с. 26, рис. 13.-1] (а – разрез (фото), б – план после выборки заполнения, в – разрез (чертеж)

Освоение данной технологии хронологически увязывается в Европе с периодами мезолита и палеолита [Aveling, Heron 1999; Bagolini et al., 1994; Grünberg, 2002; Mazza et al., 2006; Kozowyk et al., 2017; et al.]. Поэтому проявление следов дегтекурения в зоне лесостепи Сибири эпохи бронзы вполне ожидаемо. Для ландшафта Барабинской лесостепи начала III тыс. до н.э. (финал палинозны II) было характерно появление березы и уменьшение количества сосны [Жилич, Рудая, Кривоногов, 2014], что давало ресурсную базу для производства дегтя. Деготь же имеет широкое применение в хозяйстве, ветеринарии и гигиене.

Ямный способ смолокурения считается одним из наиболее древних. Приведем цитату, описывающую углубленные смолокурные сооружения у русского средневекового населения [Очерки..., 1969, с. 219]: «самый древний и простой способ изготовления смолы – ямный. На сухом месте выкапывали яму глубиной 2–3 аршина (1,4–2,1 м. – Прим. авт.) и шириной 5–6 аршин (3,5–4,3 м. – Прим. авт.) и обкладывали ее досками или обмазывали глиной. На дне ямы выкапывали еще подъямник, в который вставляли деревянный ларь с крышкой с отверстием, куда собиралась смола. В яму загружали древесину сосны и ели (смолье), затем клали хворост и поджигали. Когда древесина достаточно разгоралась, яму покрывали дерном и засыпали землей для прекращения доступа воздуха, оставив лишь несколько маленьких отверстий на поверхности. Курение смолы продолжалось 5–7 дней. По окончании процесса в ларе скапливалась смола. Производительность ямного способа была довольно различной, но в среднем из 1 куб. м смолья получалось 2 пуда смолы». К сожалению, данное описание не характеризует морфологию сооружения и уж тем более не содержит описание комплексов после использования.

Бликие методы получения смолы из хвойных пород древесины зафиксированы в средневековых археологических комплексах Скандинавии [Hennius, 2018] и на памятниках Древнерусского государства (рис. 2.-2) (Гнездовский археологический комплекс) [Фетисов, Мурашева, 2008]. Эти средневековые аналогии имеют несколько иную морфологию углублений – конусовидный профиль рабочей камеры, что на наш взгляд, отражает нюансы технологии и характер материала для возгонки. Так, конусовидный характер ямы более подходит для «веерообразной» укладки поленьев для получения смолы из хвойных деревьев. В то же время при пиролизе дегтя в первую очередь важно иметь достаточно широкое ровное горизонтальное основание для устойчивой укладки рулонов бересты (пластами вертикально). Важно отметить, что принцип смолокурения предполагает прямое воздействие огня на сырье, в то время как при дегтекурении термическое воздействие опосредовано огнеупорной камерой. Поэтому реалиям ямы 42 памятника Тартас-1 эти средневековые аналогии соответствуют не полностью. Вместе с тем специфический характер заполнения (темно-серая супесь, фрагменты угля и стерильные прослойки) и наличие дополнительного углубления на дне яме (дегтеприемник) указывает на схожую технологию их использования. Важно также, что эти источники дают представление именно об археологическом отражении процесса.

Больше соответствий мы можем найти в опубликованных результатах серии этно-археологических экспериментов, связанных с моделированием технологий каменного века по получению дегтя [Schenck, Groom, 2016; Kozowyk et al., 2017]. Один из наиболее близких вариантов – *pit roll* («рулон в яме») подразумевал помещение внутрь небольшой ямы емкости из бересты для сбора дегтя (рис. 2.-3а). Самым результативным был признан метод *raised structure* («поднятой конструкции»), когда в небольшой яме устанавливалась только сборная емкость (рис. 2.-3б). Указанные эксперименты прово-

дилились на небольших объемах топлива, сырья и в маленьких углублениях и не имели задачи проследить постэкспериментальные следы производства, тем не менее параллели в технологии и конструкции очевидны.

Производство дегтя в яме было призвано обеспечить герметичность камеры для достижения необходимой температуры снизу и со стороны стен. Вероятно, это позволяло обрабатывать большой объем сырья. Например, для меньших объемов сырья, судя по археологическим свидетельствам, в качестве камеры для разложения бересты использовались керамические сосуды (напр. [Perthuison et al., 2020]), сооружались простейшие печи из смеси глины (напр. [Osipowicz, 2005]), а в более позднее время для большого объема сырья – специальные печные конструкции, металлические котлы и другие огнеупорные емкости [Таланин, 1981]. Еще один простейший прием создания огнеупорной камеры сводится к следующему: «уложенная возможно плотнее береста придавливается сверху камнями и засыпается песком. Песок сперва проваливается между камнями, а затем задерживается верхним слоем бересты» [Абаза-Григорьев, 1926, с. 44].

В результате, можно предварительно реконструировать технологический процесс дегтекурения в начале III тыс. до н.э. в Барабинской лесостепи (рис. 1.-4). После сооружения ямы в дополнительное углубление на дне устанавливалась емкость для сбора дегтя (деревянная, берестяная или керамическая). Сырье устанавливалось так, чтобы обеспечить сток дегтя в эту емкость. Поскольку дополнительной глиняной обмазки на дне нами не выявлено, вероятнее всего, само дно ямы было выложено листьями бересты с небольшим уклоном к центру, куда первоначально стекал деготь, а по ним попадал в емкость. Далее сооружалась огнеупорная камера. Это наиболее сложная часть для реконструкции; варианты ее могут быть многообразны (блоки из дерна, грунт, крупный глиняный сосуд или обмазка).

После возведения огнеупорного слоя в яму помещалось топливо и поджигалось. Его остатков в виде крупных фрагментов угля нами не обнаружено, что бывает довольно часто в теплотехнических сооружениях региона [Нестерова, 2019]. Возможные варианты топлива – дрова, камыш, собственно кора, а также кость и навоз. Цикл мог длиться до нескольких дней. После завершения процесса центральная часть камеры разбиралась, емкость с дегтем изымалась. Яма могла использоваться несколько раз.

Собственно продукты смолокурения известны в материалах других памятников эпохи бронзы Барабинской лесостепи: позднекротовский могильник Сопка-2/5 [Молодин, Гришин, 2019, с. 42, 44, рис. 62]; позднебронзовые слои городища Чича-1 [Чича..., 2004, с. 35, рис. 42.-5, с. 64]. На соседних территориях наиболее близка по морфологии и заполнению «яма – зольник» №9» в материалах елунинского поселения Березовая Лука (рис. 2.-4) [Кирюшин, Грушин, Тишкин, 2011, с. 24–27, фото 24–26], многолетними исследованиями которого руководил профессор Юрий Федорович Кирюшин. Мы предлагаем рассматривать данное сооружение как дегтекуренную яму. Животноводческий характер хозяйства елунинской культуры подразумевает достаточно серьезный спрос на деготь (кожевенное и скорняжное дело, ветеринарная практика и т.п.). Отметим, что коллекция скорняжных костяных орудий с поселения (проколки, струги, тупики, скребки) [Кирюшин, Тишкин, Грушин, 2011, с. 55, 56], может указывать на весьма жесткую связь производства кож и скорняжного промысла с производством дегтя.

Таким образом, приведенные здесь радиоуглеродные данные и фаунистический анализ материала указывают, что наиболее раннее производство дегтя в ямах на территории Барабинской лесостепи на данный момент может быть связано с группами продвинув-

шихся в начале III тыс. до н.э. в лесостепь скотоводов. Другие более поздние примеры дегтекурных ям (Березовая Лука) или следы использования дегтя (Чича) также связаны с социумами, которые владели навыками животноводства, кожевенного и скорняжного ремесла. Конечно, вполне вероятно, что производство смолы/дегтя было известно и потребовано аборигенным населением в эпоху бронзы и в более раннее время. Однако это производство, видимо, могло происходить по иным технологиям, нежели те, что реконструируются нами, и не оставило заметных археологических следов. Следует ожидать открытия смолокурных комплексов в новых сибирских археологических памятниках или их идентификации в уже известных, опубликованных и не опубликованных комплексах.

#### **Благодарности:**

Авторы выражают искреннюю признательность канд. биол. наук С.К. Васильеву за фаунистические определения костей животных, а также канд. ист. наук М.С. Нестеровой за участие в обсуждении вариантов реконструкции теплотехнического устройства.

#### **Библиографический список**

- Абаза-Григорьев А. Сухая перегонка дерева. М.; Л., 1926.
- Жилич С.В., Рудая Н.А., Кривоногов С.К. Природные условия обитания древнего человека в Барабинской лесостепи в эпоху бронзы // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, 2014. Т. XX.
- Кирюшин Ю.Ф., Грушин С.П., Тишкин А.А. Березовая Лука – поселение эпохи бронзы в Алейской степи. Барнаул, 2011. Т. 2.
- Марченко Ж.В., Молодин В.И. Погребальные комплексы эпохи бронзы могильника Тартас-1, их стратиграфическая позиция и радиоуглеродное датирование // Мультидисциплинарные методы в археологии: новейшие итоги и перспективы. Новосибирск, 2017.
- Марченко Ж.В., Райнхольд С., Молодин В.И., Гришин А.Е., Кобелева Л.С., Зубова А.В., Поздняков Д.В., Батанина О.В. Биоархеологические подходы к решению проблемы адаптации андроновского и андроновидного населения к условиям лесостепи и подтаежной зоны Обь-Иртышья (по материалам погребальных памятников) // Современные решения актуальных проблем Евразийской археологии. Барнаул, 2018. Вып. 2.
- Молодин В.И., Дураков И.А., Кобелева Л.С. Планиграфия погребальных комплексов андроновской (фёдоровской) культуры на могильнике Тартас-1: к постановке проблемы // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, 2018. Т. XXIV. DOI: 10.17746/2658-6193.2018.24.290-292.
- Молодин В.И., Гришин А.Е. Памятник Сопка-2 на реке Оми. Т. 5: Культурно-хронологический анализ погребальных комплексов позднекротовской (черноозерской), андроновской (федоровской), ирменской и пахомовской культур. Новосибирск, 2019. DOI: 10.17746/7803-0299-5.2019.
- Молодин В.И., Епимахов А.В., Марченко Ж.В. Радиоуглеродная хронология культур эпохи бронзы Урала и юга Западной Сибири: принципы и подходы, достижения и проблемы // Вестник НГУ. Сер.: История и филология. 2014. Т. 13. Вып. 3: Археология и этнография.
- Молодин В.И., Марченко Ж.В., Гришин А.Е. Радиоуглеродная хронология позднекротовских и андроновских (федоровских) памятников центральной части Барабинской лесостепи (Западная Сибирь) // Труды III (XIX) Всероссийского археологического съезда в Старой Руссе. СПб., 2011.
- Молодин В.И., Ненахов Д.А., Мильникова Л.Н., Райнхольд С., Пархомчук Е.В., Калинин П.Н., Пархомчук В.В., Растигеев С.А. Радиоуглеродное датирование комплекса эпохи раннего неолита памятника Тартас-1 (Среднее Приомье) с использованием установки «Ускорительный масс-спектрометр ИЯФ СО РАН» // Археология, этнография и антропология Евразии. 2019. №1 (47). DOI: 10.17746/1563-0102.2019.47.1.015-022.
- Молодин В.И., Парцингер Г., Гришин А.Е., Пиесонка Х., Новикова О.И., Чемякина М.А., Марченко Ж.В., Гаркуша Ю.Н., Шатов А.Г. Исследование могильника бронзового века Тартас-1 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, 2004. Т. X, ч. 1.
- Молодин В.И., Селин Д.В., Мильникова Л.Н., Дураков И.А., Ефремова Н.С. Теплотехнические сооружения конца эпохи бронзы в Барабинской лесостепи (восточный вариант пахомовской культуры) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2020. №1 (48). DOI: 10.17746/1563-0102.2020.48.1.061-071.



- Нестерова М.С. Очажные устройства в эпоху палеометалла (Западная Сибирь). Новосибирск, 2019. DOI: 10.17746/7803-0300-8.2019.
- Очерки русской культуры XIII–XV веков. Ч. 1: Материальная культура. М., 1969.
- Таланин Ф.А. Производство березового дегтя. М., 1981.
- Фетисов А.А., Мурашева В.В. Смолокуренное производство в Гнёздове // Стародавній історостень і слов'янські гради (Збірка наукових праць). Коростень, 2008. Т. 2.
- Чича – городище переходного от бронзы к железу времени в Барабинской лесостепи. Новосибирск, 2004. Т. 2. (Материалы по археологии Сибири. Вып. 4).
- Aveling E.M., Heron C. Chewing tar in the early Holocene // *Antiquity*. 1999. Vol. 73 (281).
- Bagolini B., Biagi P., Broglio A., Kozłowski J.K., Kozłowski S.K., Lanzinger M. Human Adaptations to the Mountain. Environmenting the Upper Palaeolithic and Mesolithic. Trento, 1994.
- Groom P., Schenck T., Pedersen G.M. Experimental explorations into the aceramic dry distillation of *Betula pubescens* (downy birch) bark tar // *Archaeological and Anthropological Sciences*. 2016. DOI 10.1007/s12520-013-0144-5.
- Grünberg J.M. Middle Palaeolithic birch-bark pitch // *Antiquity*. 2002. Vol. 66.
- Hennius Andreas. Viking Age tar production and outland exploitation // *Antiquity*. 2018. Vol. 92. DOI:10.15184/aqy.2018.22.
- Kozowyk P.R.B., Soressi M., Pomstra D., Langejans G.H.J. Experimental methods for the Palaeolithic dry distillation of birch bark: implications for the origin and development of Neandertal adhesive technology // *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7. Article number: 8033. DOI:10.1038/s41598-017-08106-7.
- Mazza P.P.A., Martini F., Sala B., Magi M., Colombini M.P., Giachi G., Landucci F., Lemorini C., Modugno F. A new Palaeolithic discovery: tar-hafted stone tools in a European Mid-Pleistocene bone-bearing bed // *Journal of Archaeological Science*. 2006. Vol. 33. DOI:10.1016/j.jas.2006.01.006.
- Osipowicz G. A method of wood tar production, without the use of ceramics // *EuroREA*. 2005. Vol. 2.
- Perthuisson J., Schaeffer P., Debels P., Galant P., Adam P. Betulin-related esters from birch bark tar: Identification, origin and archaeological significance // *Organic Geochemistry*. 2020. Vol. 139. DOI: org/10.1016/j.orggeochem.2019.103944.
- Schenck T., Groom P. The aceramic production of *Betula pubescens* (downy birch) bark tar using simple raised structures. A viable Neanderthal technique? // *Archaeological and Anthropological Sciences*. 25.04.2016. DOI 10.1007/s12520-016-0327-y.

УДК 903.5«637»(571.1)

DOI: 10.14258/978-5-7904-2526-4.2021.24

**С.П. Гришин<sup>1</sup>, А.В. Фрибус<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>*Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;*

<sup>2</sup>*Институт истории материальной культуры РАН, Санкт-Петербург, Россия;*

<sup>3</sup>*Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия*

## **ИРМЕНСКИЕ ПОГРЕБЕНИЯ НА МОГИЛЬНИКЕ ЧУМЫШ-ПЕРЕКАТ**

Статья посвящена публикации материалов двух ирменских погребений, исследованных на современном могильнике Чумыш-Перекаат, расположенном в Залесовском районе, на северо-востоке Алтайского края, на правом берегу р. Чумыш, в западных предгорьях Салаирского кряжа. Анализируются основные черты погребального обряда и сопроводительный инвентарь. Многочисленные аналогии из памятников Верхнего Приобья позволили отнести комплекс к ирменской культуре периода поздней бронзы и датировать его XIV–X вв. до н.э.

*Ключевые слова:* эпоха поздней бронзы, ирменская культура, могильник, Западное Присалаирье

### **Введение**

Юрий Федорович Кирюшин, основатель археологической научной школы в Алтайском государственном университете, на протяжении всей своей научной деятельности особое внимание уделял памятникам бронзового века. Проводимые им археологические