

Дашковский П.К., Юминов А.М. Включения минералов платиновой группы в золотых изделиях из могильника Ханкаринский Дол (Алтай) // Вестник Новосибирского государственного университета, 2012. Т. 11. Вып. 7. Археология и этнография. С. 50–55.

Зайков В.В., Таиров А.Д., Зайкова Е.В., Котляров В.А., Яблонский Л.Т. Благородные металлы в рудах и древних золотых изделиях Южного Урала. Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2012. 232 с.

Маргулан А.Х. Сочинения. Т. 2. Сарыарка. Горное дело и металлургия в эпоху бронзы. Джекказган – древний и средневековый металлургический центр (городище Милькудук). Алматы: Дайк-Пресс, 2001. 144 с.

Максимов М.М. Очерк о золоте. М.: Недра, 1977. 128 с.

Сунчугашев Я.И. Горное дело и выплавка меди в древней Туве. М.: Наука, 1969. 140 с.

Трейстер М.Ю. Ахеменидские импорты в Южном Приуралье. Хронология. Динамика. Состав. Мастерские. Местные подражания // Влияния хеменидской культуры в Южном Приуралье (V–III вв. до н.э.) М.: Таус, 2012. С. 268–282.

Черников С. С. Древнее горное дело в районе г. Степняк (по материалам обследования 1938 г.) // Известия АН КазССР. Серия Археология, 1948. Вып. 1 (46). С. 13–32.

Quiring H. Geschichte des Goldes. Die goldenen Zeitalter und wirtschaftlichen Bedeutung. Stuttgart: K. Enke Verlag, 1948. 318 p.

А.Д. Таиров¹, В.В. Зайков²

¹Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), г. Челябинск, sarmat-2007@mail.ru

²Институт минералогии УрО РАН

Золотые изделия археологических памятников Центральной Евразии

Исследование золотых изделий из археологических памятников Сибири, Казахстана и Урала позволило установить их состав и морфологические особенности. В работе использованы данные, полученные в Институте минералогии УрО РАН на приборе INNOV-X α 4000 (рентгенофлуоресцентный метод, аналитики П.В. Хворов, И.А. Блинов). Часть анализов выполнена рентгеноспектральным методом на приборах РЭММА 202М (аналитик В.А. Котляров), JEOL-733 (аналитик Е.И. Чурин). Учтены также материалы коллег по изучению украшений, выполненные в 1990–2013 гг. [Кузнецова, Мадина, 1990; Кузнецова, Тепловодская, 1994; Щербаков, Рослякова, 2000; Тишкин, Хаврин, 2006; Тишкин, Чугунов, 2008; Хаврин, Папин, 2006; Марсадалов и др., 2013]. Микровключения платиноидов, присутствующие в золотых изделиях, охарактеризованы в статье [Зайков и др., 2015]. Данные о пробности приведены в промилле (‰) [Петровская, 1973].

Золотые изделия бронзового века

Для анализа золотых изделий эпохи бронзы рассмотрены материалы археологических памятников трех регионов – Алтая, Казахстана и Южного Зауралья. На Алтае это материалы из могильников Чекановский Лог-2, Чекановский Лог-10, Рублево VIII и Фирсово-XIV. В Казахстане материалы для анализа получены из могильников Сатан, Копа, Акимбек, Нуркен, Бозинген в Центральном Казахстане и могильников

Джангильды 5 и Бестамак в Северо-Западном Казахстане. В Южном Зауралье проанализированы золотые изделия из могильника Ушкатты I, Степное 7, Чекатай.

Золотые изделия эпохи бронзы Алтая (рис. 1)

Все предметы из могильной ямы 2 могильника **Чекановский Лог-10**, а это подвески в 1.5 оборота, обоймы и «лапчатая» привеска, сделаны из весьма высокопробного близкого высокопробному и высокопробного самородного золота (пробность 911–959). Из такого же золота сделана и привеска в 1.5 оборота из могилы 28. На предмет из могилы 4 пошел самородный электрум (пробность 665), все остальные проанализированные украшения (серьги разного типа, обойма и «лапчатая» привеска) из разных могил этого некрополя изготовлены из самородного низкопробного золота (пробность 701–800).

Для создание украшений, найденных в могильной яме 41 могильника **Чекановский Лог-2** использовался электрум (пробность 627–665), причем как самородный (с содержанием меди до 2 %), так и легированный, т.е. с преднамеренной добавкой меди в расплав. Из самородного электрума (пробность 580) сделана серьга с раструбом из могильника Березовка I.

Большинство предметов (обоймы, «лапчатая» привеска, подвески в виде конуса и в 1.5 оборота, серьга трубчатая) из могильника **Фирсово-XIV** сделаны из самородного или легированного электрума. Некоторые предметы, такие как подвески в 1.5 оборота из могил 292 и 297, «лапчатая подвеска из могилы 297, сделаны из низкопробного золота (пробность 741–770), а пронизка из могилы 213 – из весьма высокопробного самородного золота (пробность 980). Интересно отметить, что три остальных проанализированных предмета из могилы 213 изготовлены из электрума (пробность 614–675). В могиле 297 из трех проанализированных предметов два – сделаны из низкопробного золота (пробность 741–760), а один – из электрума (пробность 594).

В могильнике **Рублево-VIII** часть украшений (серьги трубчатые и с раструбом, пронизки, подвеска в 1.5 оборота, «лапчатая» привеска) сделаны из самородного электрума (пробность 668–695), часть (серьги с раструбом и трубчатые, «лапчатая» привеска) – из низкопробного самородного или легированного золота (пробность 716–794). Отдельные предметы (серьга трубчатая и пронизка) из легированного золота средней пробности (828–831). Причем в могиле 85 из восьми проанализированных предметов три – сделаны из низкопробного самородного золота, один – из легированного золота средней пробности, остальные – из самородного электрума.

Таким образом, на Алтае в эпоху бронзы для создания украшений главным образом использовались самородный или легированный электрум и низкопробное самородное золото. На этом фоне выделяется могильник Чекановский Лог-10, где почти половина предметов сделана из самородного высокопробного золота. Какой-либо корреляции между типом украшения и пробностью золота не отмечено.

Золотые изделия эпохи бронзы Казахстана (рис. 2)

В Центрально-Казахстанском могильнике **Сатан** для создания большинства украшений использовалась фольга, изготовленная из электрума, в основном, легированного (пробность 496–578). Лишь два предмета из восьми сделаны с использованием фольги из самородного или легированного низкопробного золота (пробность 737–740). Ту же картину мы видим и в могильнике **Копя**, где из четырех предметов три – изготовлены с использованием фольги из самородного или легированного электрума (пробность 509–629), а на четвертый пошла фольга из низкопробного легированного

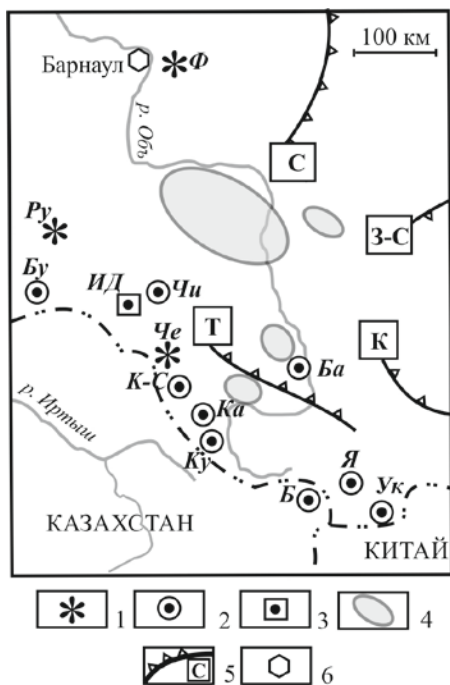


Рис. 1. Схема расположения золотоносных курганов, по которым опубликованы сведения о составе золота (западная часть Алтае-Саянского региона).

1–3) археологические памятники, по которым опубликованы сведения о составе золота: 1) бронзового века, 2) раннего железного века, 3) раннего железного века с микровключениями платиноидов; 4) россыпные зоны; 5) глубинные разломы с массивами платиноносных гипербазитов (С – Салаирский, З-С – Западно-Саянский, Т – Теректинский, К – Курайский); 6) основные города.

Наименования археологических памятников: Ф – Фирсово XIV, Ру – Рублево VIII, Бу – Бугры, ИД – Инской Дол, Ханкаринский Дол, Чи – Чинета, Че – Чекановские, К-С – Кок-Су-1, Ка – Катонский, Ку – Курту V, Ба – Башадар-2, Б – Берел, Я – Яломан; Ук – плато Укок – Ак-Алаха, Верхний Кальджин, Кутургунгас.

золота (пробность 722). Из электрума сделана фольга, покрывающая две обоймы из могильника **Акимбек** (пробность 667 и 688). Подвеска в 1.5 оборота из могильника **Ташик** изготовлена с использованием фольги из низкопробного (768) самородного золота, для такой же подвески из могильника **Нуркен** применена фольга из легированного золота средней пробности (813). В могильнике **Бозинген** половина украшений выполнена с использованием фольги из легированного электрума (пробность 604–697), вторая половина – из низкопробного самородного или легированного золота (пробность 717–791).

Таким образом, в Центральном Казахстане для производства украшений применялась фольга, полученная из самородных или легированных электрума и низкопробного золота и лишь изредка из легированного золота средней пробности.

По пробности золота, применяемого для создания украшений, от памятников Центрального Казахстана не отличается могильник **Джангильды 5** в Северо-Западном Казахстане. Здесь при создании шести предметов была использована фольга, сделанная из легированного или самородного электрума (пробность 617–673), а для двух – из низкопробного легированного и самородного золота (пробность 719–739).

По составу золота от выше описанных памятников Казахстана отличается могильник **Бестамак** в Тургайской впадине. Здесь лишь один предмет сделан с использованием фольги из легированного электрума (пробность 646). На создание трех предметов пошла фольга из легированного или самородного низкопробного золота (пробность 699–735). Пять предметов сделано с использованием фольги из самородного или легированного золота средней пробности (825–886).

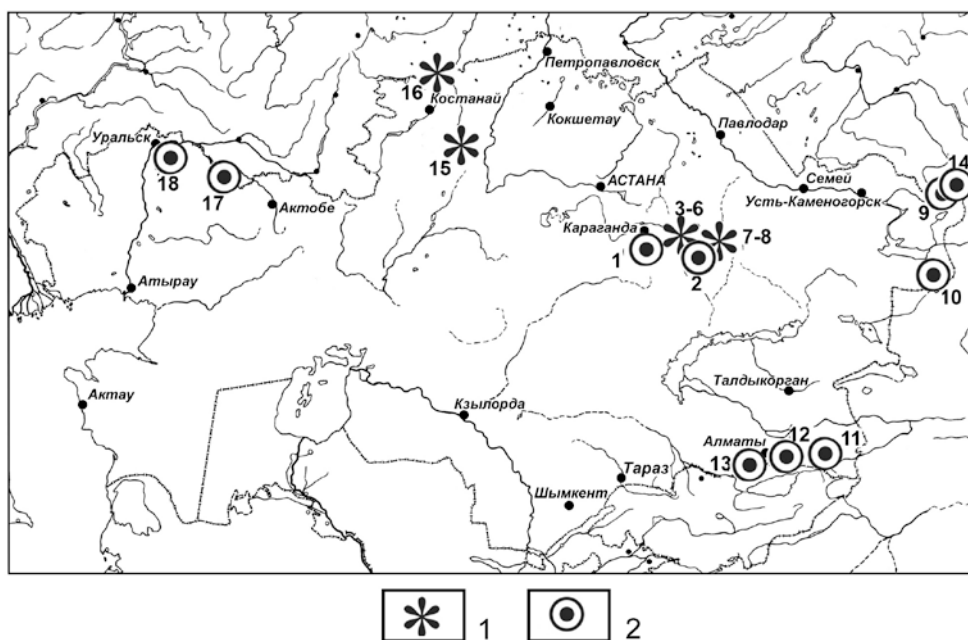


Рис. 2. Схема размещения исследованных археологических памятников в Казахстане.

1) – памятники бронзового века (могильники): 3–6 – Копа, Нуркен, Сатан, Ташик; 7–8 – Акимбек, Бозинген; 15 – Бестамак; 16 – Джангильды; 2) памятники раннего железного века: 1 – курган Шерубай; 2 – могильник Талды-2; 9 – могильник Тарасу; 10 – могильники Шиликты 2; 11 – Жалаулинский клад; 12 – курган Иссык; 13 – Каргалинский клад; 14 – могильник Берел; 17 – Покровский курган; 18 – могильник Таксай.

Таким образом, в Казахстане в эпоху бронзы, также как и на Алтае, для создания украшений использовалась фольга, изготовленная из электрума и низкопробного золота и лишь изредка из золота средней пробы. И лишь в могильнике Бестамак более половины предметов сделаны с использованием фольги из золота средней пробы.

Следует подчеркнуть, что в Казахстане фольга, идущая на однотипные украшения, изготавливалась из золота разной пробы.

Золотые изделия эпохи бронзы Южного Зауралья

В могильнике **Ушкатты I** на покрытие двух височных колец пошла фольга из легированного электрума (пробность 624 и 633), двух подвесок – низкопробное легированное золото (пробность 766 и 784), еще на одну подвеску – самородное золото средней пробы, но близкое низкопробному (пробность 802). Золото средней пробы (869) пошло на изготовление серьги из могильника **Степное 7**. В украшениях могильников Ушкатты I и Степное 7 выявлены микровключения платиноидов (осмия иридиево-рутениевого) среди золота низкой и средней пробы.

В кургане 1 могильника **Чекатай** три из четырех предметов сделаны с использованием фольги из самородного или легированного электрума (пробность 687–690). На четвертый же пошла фольга из низкопробного (724) самородного золота. Таким образом, в Южном Зауралье из 11 проанализированных украшений 5 – сдела-

но с применением фольги из электрума, 4 – низкопробного золота и 2 – золота средней пробности.

Итак, на Алтае, в Казахстане и Южном Зауралье в эпоху бронзы для создания украшений, в первую очередь, использовалась фольга, изготовленная из электрума, во вторую – фольга из низкопробного золота, изредка применялась фольга из золота средней пробности. На этом фоне выделяется алтайский могильник Чекановский Лог-10, где почти половина предметов сделана из самородного высокопробного золота. Какой-либо корреляции между типом украшения и пробностью золота не отмечено, т.е. фольга, идущая на однотипные украшения, изготавливалась из золота разной пробности.

Золотые изделия раннего железного века

Анализ золотых изделий раннего железного века основывается на материалах археологических памятников Алтая, Тувы, Казахстана и Южного Урала.

Памятники Алтая раннего железного века, по которым получены данные о составе золота, разделены на две группы. Первая включает отдельные курганы и могильники северо-западных предгорий Алтая (Бугры, Ханкаринский Дол, Инской Дол, Чинеты II), вторая – памятники Горного Алтая (Ак-Алаха-1, Ак-Алаха-2, Ак-Алаха-3, Кутургунтас, Кальджин IV, Верх-Кальджин II, Ак-Кол на плато Укок, Яломан, а также Берел и Тарасу в казахстанской части Алтая).

Золото изделий из курганов северо-западных предгорий Алтая

Памятники Алтая раннего железного века, по которым получены данные о составе золота, разделены на две группы. Первая включает отдельные курганы и могильники северо-западных предгорий Алтая (Бугры, Ханкаринский Дол, Инской Дол, Чинеты II), вторая – памятники Горного Алтая (Ак-Алаха-1, Ак-Алаха-2, Ак-Алаха-3, Кутургунтас, Кальджин IV, Верх-Кальджин II, Ак-Кол на плато Укок, Яломан, а также Берел и Тарасу в казахстанской части Алтая).

Изделия из золота в курганах 1 и 4 могильника **Бугры** представлены бляхами-нашивками разной формы, сделанными из фольги, пронизками, а также большим количеством фрагментов фольги. В целом, абсолютно преобладают изделия с использованием фольги из низкопробного самородного или легированного золота (пробность 705–794). На втором месте изделия с использованием самородного или легированного золота средней пробности (829–876) и в два раза меньше изделий с использованием самородного или легированного электрума (пробность 600–687). В целом, соотношение этих групп можно выразить пропорцией 4.5:2:1.

Следует заметить, что ювелирные изделия из центральной могилы кургана 4 сделаны из золота более высокой пробности, чем в могиле 6 этого же кургана. Здесь изделий из золота средней пробности столько же, сколько изделий из низкопробного золота и электрума вместе взятых. Причем золото средней пробности самородное, лишь в одной бляхе-нашивке содержится 2.24 % меди. Среди низкопробного золота преобладает самородное (соотношение самородного и легированного 7:4), электрум же, в основном, легированный (соотношение самородного и легированного 2:4). В могиле 6 этого кургана все проанализированные изделия и их фрагменты сделаны из низкопробного легированного золота.

Чинетский археологический район. Золотые изделия из могильника **Ханкаринский Дол**, в основном, представлены фольгой и отдельными изделиями из нее.

Использовалось исключительно легированное золото различной пробы, лишь один фрагмент фольги содержал самородное золото (Cu 1.77 %). Из 32 проанализированных предметов и их фрагментов лишь для шести была использована фольга из низкопробного золота (пробность 706–771). На изготовление всех остальных предметов пошла фольга из электрума (пробность 501–694).

Фольга и нашивки из кургана 1 могильника **Инской Дол** сделаны преимущественно (12 изделий из 18 проанализированных) из легированного электрума (пробность 575–699). Для пяти предметов использована фольга из низкопробного золота. Причем, низкопробное золото близкое электруму (пробность 704–725) легированное, а с пробностью 768 – самородное. Для одного изделия была использована фольга из высокопробного самородного золота (пробность 922), что является необычным для исследованных нами памятников северо-западных предгорий Алтая.

Особенностью золотых изделий Ханкаринский Дол и Инской Дол являются микровключения платиноидов в низкопробном золоте. Среди них установлены осмий иридиево-рутениевый, рутений иридиево-осмиевый, иридий рутениево-осмиевый.

Из 26 проанализированных предметов (нашивка, заколка, фольга, серьга, обкладка ножа, гривна и др.) могильника **Чинета-II** 15 изготовлено из легированного электрума (пробность 602–696), а 11 – из низкопробного легированного (лишь в одном случае – самородного), близкого к электруму золота (пробность 725–742).

Таким образом, в Чинетском археологическом районе, памятники которого (Ханкаринский Дол, Инской Дол, Чинета-II) датируются, в целом, V–III вв. до н. э., для изготовления украшений использовались преимущественно легированный электрум и близкое к нему легированное низкопробное золото. Этим они отличаются от расположенного в этом же регионе могильника Бугры, где использовалось преимущественно низко- и среднепробное самородное и легированное золото.

Золотые изделия из курганов Горного Алтая

Курганы раннего железного века на плато Укок, в целом, датируются VI–II вв. до н. э. и относятся к пазырыкской археологической культуре. Проанализированные предметы представлены различными украшениями (серьги, пластины) и фрагментами фольги, покрывавшей в древности деревянные изделия. В целом, абсолютно преобладают (18 из 24) изделия и фольга из самородного или легированного электрума (пробность 435–697). Четырежды встречено низкопробное самородное или легированное золото (пробность 700–790), однажды (серьга из кургана 1 Ак-Алаха-1) – легированное золото средней пробы. Две пластины из конского нахвостника из кургана Ак-Алаха-2 изготовлены из совершенно нетипичного для Алтая легированного весьма высокопробного золота (пробность 962 и 963). Следует заметить, что для изготовления одинаковых украшений использовалось золото разной пробы. Так, одна серьга из кургана 1 могильника Ак-Алаха-1 сделана из легированного золота средней пробы (818), а вторая – из легированного электрума (пробность 632). На изготовление же серьги из кургана Кальджин IV пошло низкопробное, но близкое среднепробному, легированное золото (пробность 790).

Единственный проанализированный предмет (бляшка в виде кошачьего хищника) из кургана 23 могильника **Тарасу** в казахстанской части Алтая сделана из самородного золота средней пробы (892). Из легированного золота средней пробы сделана также фольга из могильника **Берел** (пробность 855–864) из этого же региона.

С носителями булан-кобинской культуры связан могильник **Яломан II**, датированный II в. до н. э. – I в. н. э. Проведенный анализ показал разнообразие используемого золота. Из 62 проанализированных предметов 13 сделаны из, в основном, легированного электрума (пробность 526–699), 23 – из, в основном, легированного низкопробного золота (пробность 713–792), 17 – из, в основном, самородного золота средней пробности (800–876), 4 предмета изготовлены из самородного высокопробного золота (пробность 909–939) и еще 5 предметов – из самородного высокопробного золота (пробность 957–990). Таким образом большинство предметов (40 из 62) сделаны из легированного низкопробного золота и самородного золота средней пробности. Следует отметить и разнообразие состава золота изделий из одного и того же кургана. Так, в кургане 46А из трех проанализированных круглых блях-нашивок одна сделана из самородного высокопробного (909) золота, одна – из легированного низкопробного (729) золота, а третья – из самородного электрума (пробность 665). Четыре такие же круглые бляхи-нашивки из кургана 48 изготовлены из легированного электрума (пробность 526), легированного низкопробного (752), самородного среднепробного (816) и самородного весьма высокопробного (961) золота.

Таким образом, в пазырыкское время на Алтае использовались, в основном, самородные или легированные электрум и низкопробное золото. Золото средней пробности использовалось гораздо реже. Изредка встречающиеся изделия из самородного высокопробного или легированного весьма высокопробного золота заставляют предполагать импорт из других регионов золота или изделий из него. Разнообразие состава золота в булан-кобинское время свидетельствует, на наш взгляд, о расширении источников его получения.

Золотые изделия из курганов Тувы

В кургане **Аржан-2** (вторая половина VII в. до н. э.) большинство проанализированных предметов (7 из 11) сделаны с использованием самородного и, в одном случае, легированного золота средней пробности (пробность 809–868). В двух случаях фольга сделана из самородного высокопробного золота (пробность 908 и 912), близкого золоту средней пробности. Для двух предметов (бисер и фольга) использовано низкопробное самородное и легированное золото, близкое золоту средней пробности (788 и 790). Следует отметить, что для изготовления фольги использовалось низко-, средне- и высокопробное золото. В высокопробной золотой фольге выявлены микровключения платиноида (осмия иридиевого).

В близком по времени могильнике **Догээ-Баары II** на изготовление большинства (6 из 8) предметов пошло самородное золото средней пробности (812–892). Для двух предметов использовано самородное высокопробное золото (пробность 909–930). В более позднем кургане **Аржан IV** два предмета сделаны с использованием фольги из самородного золота средней пробности (874 и 896), а пектораль была сделана из самородного низкопробного золота (пробность 740).

Таким образом, в раннем железном веке в Туве использовалось преимущественно самородное золото средней пробности. Применялось, но гораздо реже, самородное высокопробное и низкопробное золото.

Золотые изделия из курганов Казахстана

Рассмотрение изделий из золота Казахстана целесообразно, на наш взгляд, проводить по регионам: Центральный Казахстан (Талды-2, Шерубай), Восточный Казахстан (Шиликты, Шиликты 2) Семиречье или Жетису (Жалаулинский клад, курган Иссык, Каргалинский клад). При рассмотрении же памятников внутри регионов мы будем придерживаться хронологического принципа.

Курганы Центрального Казахстана. Все проанализированные предметы из кургана 2 могильника **Талды-2** (первая половина VII в. до н. э.) изготовлены из самородного высокопробного золота (пробность 906–930) и золота средней пробности (814–895). Из первого сделано семь предметов, из второго – шесть. Причем, для изготовления пронизей в виде рифленых трубочек использовано как высокопробное золото (шесть предметов), так и золото средней пробности (три предмета). Из трех украшений в форме противопоставленных голов архара одно изготовлено из высокопробного золота (924), а два – из золота средней пробности (870 и 875).

В кургане 5 могильника **Талды-2** (вторая половина VII в. до н. э.) все предметы также сделаны из самородного золота. Но, в отличие от более раннего кургана 2, здесь подавляющее большинство предметов (13 из 20) изготовлены из золота средней пробности (839–883). На производство трех предметов пошло высокопробное золото (924–930), четырех – низкопробное (718–794). В синхронном кургану 5 могильника **Талды-2** кургане **Шерубай** все три проанализированных предмета сделаны из золота средней пробности, близкого высокопробному (пробность 889–896).

Таким образом, в раннем железном веке в Центральном Казахстане для изготовления украшений применялось прежде всего золото средней пробности, затем высокопробное золото и лишь потом низкопробное. Напомним, что в эпоху бронзы в этом регионе для производства украшений применялась фольга, полученная из самородных или легированных электрума и низкопробного золота и лишь изредка из легированного золота средней пробности.

Курганы Восточного Казахстана. Все проанализированные предметы из кургана 5 (конец VIII – первая половина VII в. до н. э.) и кургана 7 (VI–V вв. до н. э.) могильника **Шиликты**, а также кургана 1 могильника **Шиликты 2** (VIII–VI вв. до н. э.) изготовлены из самородного золота. Абсолютное большинство предметов (11 из 13) сделаны из высокопробного и весьма высокопробного золота (пробность 929–954). Лишь два предмета (зернь на пластине в виде рыбы и орлиноголовая бляшка из кургана 5 могильника **Шиликты**) изготовлены из золота средней пробности, но близкого высокопробному (пробность 895). Из высокопробного и весьма высокопробного самородного золота выполнены все шесть предметов из кургана **Байгетобе** могильника **Шиликты-3**, проанализированных в лаборатории Отдела цветных металлов Института геологии им. К.И. Сатпаева Республики Казахстан [Толеубаев, 2011, с. 164–165].

Курганы Жетису (Семиречья). Абсолютное большинство проанализированных изделий из **Жалаулинского клада**, большая часть предметов которого относится ко второй половине VIII – первой половине VII вв. до н.э., сделаны из самородного золота, лишь один наконечник ремня – из легированного. Использовалось преимущественно (8 предметов из 13) высокопробное золото (пробность 905–934), а также золото средней пробности (837–894).

Для изготовления украшений из кургана **Иссык** (начало IV в. до н.э.) применялось как самородное, так и легированное золото. Основным материалом для создания украшений было самородное или легированное низкопробное золото (пробность 703–799), из которого сделано более половины (18 из 33) проанализированных предмета. Из преимущественно самородного электрума высокой пробности (666–697) и преимущественно самородного золота средней пробности (803–879) сделано, соответственно, восемь и семь предметов.

Две проанализированные бляшки из **Каргалинского клада** (II в. до н. э. – I в. н. э.) изготовлены из самородного высокопробного золота (пробность 934 и 947).

Таким образом, в Семиречье в раннесакскую эпоху (VIII–VI вв. до н. э.), так же как и в Восточном Казахстане, использовалось высокопробное самородное золото, меньшее применение находило самородное золото средней пробы. Позднее, в IV в. до н. э., основным материалом для создания украшений стало самородное или легированное низкопробное золото, широко применялся и высокопробный электрум.

Золотые изделия из курганов Южного Урала (рис. 3).

Археологические памятники раннего железного века Южного Урала достаточно четко разделяются на две территориальные группы – Южное Приуралье и Южное Зауралье.

Южное Приуралье. Географическое понятие Южное Приуралье охватывает территорию современного Западного Казахстана, западной части Оренбургской области и степные районы Приуральской Башкирии. Оба включенных в эту группу западноказахстанских памятника – курган 6 комплекса Таксай I и Второй Покровский курган – относятся к одному и тому же савроматскому периоду (конец VI–V вв. до н. э.) истории ранних кочевников Южного Урала.

Во **Втором Покровском кургане** из семи предметов шесть сделаны из самородного золота. Лишь в бляшка в виде морды тигра имеет в своем составе 2,2 % меди. Во второй такой же бляшке меди тоже довольно много – 2 %. В остальных изделиях количество меди не превышает 1,4 %. Формально пять предметов сделано из высокопробного золота (пробность 903–912), а два – из золота средней пробы (870 и 899). Однако второй предмет (бляшка в виде морды тигра) с пробностью 899 сделана из легированного золота, близкого к высокопробному. Интересно, что вторая такая же бляшка сделана из самородного золота с пробностью 904.

Из кургана 6 курганного комплекса **Таксай I** проанализировано 115 предметов, часть из которых оказалась составной, получено в общей сложности 125 пробы. Больше всего в анализах золота средней пробы (49 проб), причем абсолютно преобладает легированное (44 пробы). Чуть уступает ему высокопробное золото (41 проба) как самородное (12 проб), так и легированное (29 проб). Достаточно много и весьма высокопробного золота (33 пробы), причем преобладает самородное (24 пробы). И лишь два предмета (накладки 1 и 6) сделаны из низкопробного легированного золота.

Отметим, что все 26 проанализированных массивных бляшек в виде двух голов барана (БКМ 9241/13) сделаны из легированного золота средней пробы (839–865). Свастические малые бляшки (БКМ 9241/16 – 30 шт.) изготовлены из высокопробного и весьма высокопробного самородного и легированного золота (пробность 921–987). А вот на изготовление 16 крупных свастических бляшек (БКМ 9241/15) пошло самородное высокопробное золото (пробность 902–935) и легированное и самородное золото средней пробы (870–898). Все семь проанализированных нашивных бляшек (БКМ 9241/14) сделаны из легированного золота средней пробы (874–880). Одно и тоже золото пошло на изготовление четырех проанализированных нашивных бляшек (БКМ 9241/7) – самородное весьма высокопробное золото (пробность 969–971). Таким образом, мы видим, что для изготовления серийных украшений применялось золото одного или двух составов. Интересно также отметить, что фольга, обтягивающая ручку бронзового зеркала, имеет разный состав. У зеркала и внизу это самородное золото средней пробы (855 и 865), а середина – тоже золото средней пробы (824), но легированное (Cu 5%). Это может быть результатом воздействия вторичных минералов меди, поступающих из бронзы.



Рис. 3. Схема размещения исследованных археологических памятников на Южном Урале.

1–5) возраст памятников: 1) XV–XIII вв. до н.э.; 2) то же с включениями платиноидов; 3) VII–III вв. до н.э. с включениями платиноидов; 4) то же без включений; 5) III–IX вв. н.э. с включениями платиноидов; 6) фрагменты Главного Уральского (ГУР) и Восточного Уральского (ВУР) разломов с массивами золотосных гипербазитов; 7) основные города. Памятники с включениями платиноидов в золотых изделиях обозначены жирным шрифтом.

Не только разную пробность (от 914 до 927), но и разный состав, выражающийся в количестве меди и серебра, имеют части женского головного убора.

В савроматское время в Южном Приуралье широко применялось как самородное, так и легированное золото. Наиболее часто использовалось высоко- и весьма высокопробное золото, несколько реже золото средней пробности. Низкопробное золото почти не использовалось, не говоря уже об электруме.

К следующему, раннесарматскому, периоду истории ранних кочевников Южного Урала относится могильник **Филипповка I**, датированный концом V–IV вв. до н. э.

Все проанализированные украшения в погребении 2 кургана 1 сделаны из легированного золота. На создание абсолютного большинства предметов (32 из 44) пошло высокопробное золото (31 изделие с пробностью 904–950) и близкое к нему весьма высокопробное золото (шаровидная пронизь с пробностью 953). В этих изделиях содержатся микровключения платиноидов, которые относятся к четырем разновидностям – осмию рутениево-иридиевому, осмию иридиево-рутениевому, рутению иридиево-осмиевому, рутению осмиево-иридиевому. Два предмета, игла и наверхие с зернышко сделаны из электрума (пробность 684–691); пять предметов, иглы – из низкопробного золота (пробность 727–792) и пять из золота средней пробности (806–887). Отметим, что анализ обкладки в форме медведя показал разный состав металла. Постамент – пробность 904, Au 89.6, Ag 6.8, Cu 2.8; левая половина – пробность 887, Au 87.9, Ag 6.8, Cu 2.7; правая половина – пробность 933, Au 93.3, Ag 4.0, Cu 2.7.

В кургане 4 могильника Филипповка I лишь в браслете с окончаниями в виде голов козлов отмечено самородное весьма высокопробное золото, все остальные из-

деля выполнены из легированного металла. Интересно, что анализ разных частей этого браслета дал разный результат. Если одна часть содержит Au 98.4 %, Cu 1.35 %, Fe 0.25 %, то другая часть – Au 94.8 %, Ag 2.5 %, Cu 2.75 %. Всего в кургане 4 проанализировано 39 предметов и получено 46 анализов. Лишь пряжка в виде льва и гривна с фигурами кошачьих из погребения 2 выполнены из золота средней пробыности (разные части пряжки имеют пробуность 855, 895 и 897, а разные части гривны – 852 и 878). Для браслета с окончаниями в виде голов козлов пошло, как отмечалось, весьма высокопробное золото. Все остальные предметы из этого кургана сделаны из высокопробного золота (пробность 904–949), в том числе содержащие микровключения платиноидов (осмия рутениево-иридиевого, рутения иридиево-осмиевого, иридия рутениево-осмиевого).

В кургане 15 могильника Филипповка I все предметы сделаны из легированного золота. Причем, все 14 нашивок с орнаментом в виде оленей изготовлены из золота средней пробыности (852–894). На три нашивки с перевернутыми оленями пошел электрум (пробность 600–615).

Таким образом, в могильнике Филипповка I в курганах 1 и 4 абсолютное большинство предметов изготовлено из высокопробного и весьма высокопробного золота. В кургане 15 большинство украшений сделано из золота средней пробыности. Похожую картину дает и рентгеноспектральный анализ: украшения из курганов 1 и 4 выполнены из высокопробного и весьма высокопробного золота. В кургане 29 этого же могильника из девяти предметов три сделаны из электрума (пробность 499, 674 и 686), три – из низкопробного золота (пробность 700, 706, 715), два – из золота средней пробыности (826, 899) и один – из высокопробного золота (915). Чем объясняется такая разница в составе золота из разных курганов пока не ясно. Преобладание же легированного металла может свидетельствовать об изготовлении украшений в специализированных мастерских, занятых обслуживанием кочевников и производящих массовую продукцию.

Чуть более поздним времени, чем Филипповские курганы, но в рамках того же раннесарматского периода истории ранних кочевников Южного Урала, датируется могильник **Прохоровка** (IV–III вв. до н. э.), находящийся на севере Оренбургской области. Исследованная из этого могильника фольга изготовлена из преимущественно самородного низкопробного золота (пробность 747–778).

Еще далее к северу, уже на территории лесостепной зоны Приуральской Башкирии, находится **Биктимировский II** могильник, датируемый III в. н. э. и относимый к кара-абызской археологической культуре. Три фрагмента фольги из этого могильника (5 экз.) изготовлены из самородного золота средней пробыности (834–863), а два из серебра.

Южное Зауралье. Географическое понятие Южное Зауралье охватывает территорию современной Челябинской области, Восточной (Зауральской) Башкирии, западных районов Курганской и Кустанайской (Республика Казахстан) областей.

Наиболее ранним памятником раннего железного века в Южном Зауралье является погребение в могильной яме 1 кургана 5 могильника **Кичигино I**, относимое к раннесакскому времени и датируемое второй половиной VII в. до н.э. Проанализировано 29 предметов (34 пробы). Использовалось почти исключительно самородное высокопробное (18 проб) и весьма высокопробное (12 проб) золото. Трижды отмечено легированное золото средней пробыности и однажды зафиксировано низкопробное легированное золото (пробность 717), которое содержит микровключения платиноидов (осмия рутениево-иридиевого). Интересно, что в низкопробном золоте две другие

пробы с этого предмета (малая оковка сосуда в виде стилизованной головы птицы) дали самородное высокопробное (945) и самородное весьма высокопробное (975) золото. Это явление зафиксировано еще в двух случаях: 1) в обкладке малой № 1 отмечено легированное золото средней пробности (815) и самородное весьма высокопробное (954); 2) в накладке на сосуд № 2 зафиксировано легированное золото средней пробности (854) и самородное высокопробное (948).

Раннесакским временем (VII–VI вв. до н. э.) датируется и погребение 2 кургана 2 **Варненской группы курганов**. Два найденных здесь наконсника сделаны из самородного золота средней пробности (856 и 859).

Таким образом, в раннесакское время в Южном Зауралье использовалось преимущественно высокопробное и весьма высокопробное золото, реже золото средней пробности и иногда низкопробное. Напомним, что в эпоху бронзы в этом регионе для создания украшений, в первую очередь, использовалась фольга, изготовленная из электрума, во вторую – фольга из низкопробного золота, изредка применялась фольга из золота средней пробности.

В **Большом Климовском кургане**, относимом к савроматскому времени (конец VI – первая половина V в. до н. э.), найден фрагмент фольги из легированного низкопробного золота (пробность 753), в котором содержится микровключение группы платиноидов (рутения осмиево-иридиевого).

Следующая группа памятников относится к раннесарматскому периоду истории ранних кочевников Южного Урала (конец V–IV вв. до н. э.) и, в целом, синхронна могильнику Филипповка I. Это курган 3 могильника Кичигино I, курганы 11 и 12 могильника Переволочан I, курган 3 могильника Переволочан II, погребения кургана Яковлевка II, курган Соржан-Кыстау.

Обнаруженные в кургане 3 могильника Кичигино I предметы сделаны почти исключительно (7 из 8 проанализированных) из легированного золота. Пять предметов изготовлено из золота средней пробности (819–852), два – низкопробного (728, 777) и один (фольга) из электрума (пробность 646). В низкопробном золоте, состав которого идентичен металлу из кургана 5 этого же могильника, содержится микровключение платиноидов (рутения осмиевого).

Из 10 проанализированных предметов из курганов 11 и 12 могильника **Переволочан I** шесть сделано из легированного, а 4 – из самородного золота. Преобладают изделия из легированного и самородного золота средней пробности (6 предметов, пробность 811–871), два предмета (проволока и оковка деревянной чаши) сделаны из легированного электрума (пробность 632, 672), еще одна проволока вытянута из самородного высокопробного (909) золота, а серьга изготовлена из весьма высокопробного (958) золота.

В кургане 3 могильника **Переволочан II** из пяти проанализированных предметов два изготовлены из самородного электрума (пробность 618 и 671), один – из легированного электрума (пробность 583) и два – из легированного и самородного низкопробного (729 и 738) золота.

В кургане **Яковлевка II** лишь серьга № 1 со спиральным кольцом изготовлена из самородного низкопробного золота (777), остальные 8 предметов сделаны из легированного. Интересно, что серьга № 2 со спиральным кольцом изготовлена из легированного низкопробного золота (789). Вообще золото средней пробности (810–872) пошло на создание четырех предметов, низкопробное (777 и 789) – двух (отмеченные выше серьги). Три найденные в кургане ворворки сделаны из электрума (пробность 656–681). Изделия из памятников Переволочанских и Яковлевского содержат мик-

ровключения платиноидов (осмия рутениево-иридиевого) в золоте средней пробыности.

Оба проанализированных предмета из кургана **Соржан-Кыстау** сделаны из легированного золота, но серьга выполнена из электрума (пробность 690), а застежка из золота средней пробности (827).

Таким образом, можно констатировать, что в раннесарматское время в Южном Зауралье использовалось преимущественно легированное золото средней пробности, реже электрум, еще реже низкопробное золото и лишь изредка высокопробное и весьма высокопробное.

Исследованный на юге Челябинской области курган 21 могильника **Магнитный**, давший материалы позднесарматского времени, датирован III в. н. э. Из 13 проанализированных предметов шесть сделано из легированного золота средней пробности (808–849), пять – из самородного весьма высокопробного золота (пробность 951–998), один – из самородного высокопробного (942) и один из легированного низкопробного (794), близкого среднепробному, золота. Причем бляшки одного и того же типа изготовлены из золота разной пробности. Так, на создание бляшек треугольной формы пошло золото средней пробности, высоко- и весьма высокопробное золото, а полусферические бляшки выполнены из высоко- и весьма высокопробного золота. В весьма высокопробном золоте присутствуют микровключения платиноидов, которые относятся к следующим разновидностям: осмию рутениево-иридиевому, осмию иридиево-рутениевому, иридию рутениево-осмиевому, иридию осмиевому.

Кулон с сердоликовой вставкой из кургана 3 **Друженского** могильника (III–V вв. н. э.) изготовлен из легированного золота средней пробности (861).

Для изготовления фольги и пластины из кургана с «усами» **Солончанка I** (V – первая четверть VI в. н. э.) был использован электрум. Причем пластина изготовлена из самородного электрума (пробность 669), а фольга обкладки седла и фигурки лошади – из легированного электрума (пробность 421 и 499).

Подводя итог анализу состава золота из памятников раннего железного века и раннего средневековья Южного Зауралья, отметим, что в раннесакское время использовалось преимущественно высокопробное и весьма высокопробное золото, в раннесарматскую эпоху – преимущественно легированное золото средней пробности, реже электрум. В позднесарматское время в одинаковой степени применялось как высокопробное золото, так и золото средней пробности. В начале эпохи средневековья использовался как самородный, так и легированный электрум. Для курганов ранне- и позднесарматского времени особенно характерны микровключения платиноидов, что свидетельствует о преобладающей добыче металла из россыпей.

Полученные в результате проведенного анализа выводы являются не более, чем предварительными и при увеличении источниковой базы несомненно будут уточнены.

Исследования выполнены в рамках госзадания Минобрнауки РФ № 33.2644 . 2014К и поддержаны грантом РФФИ 15–05–00311. Авторы благодарят за помощь Е.В. Зайкову, И.А. Блинова, В.А. Котлярова, П.В. Хворова, О.Л. Буловскую.

Литература

Зайков В.В., Дашковский П.К., Зайкова Е.В., Котляров В.А., Юминов А.М., Блинов И.А. Микровключения платиноидов в древних золотых изделиях: распространение, состав, преобразование // Минералогия, 2015, № 2. С. 38–57.

- Кузнецова Э.Ф., Мадина С.Ш.* Исследование древнего золота Казахстана // СА, 1990. № 2. С. 136–148.
- Кузнецова Э.Ф., Тепловодская Т.М.* Древняя металлургия и гончарство Центрального Казахстана. Алматы: Гылым, 1994. 207 с.
- Марсадоллов Л.С., Хаврин С.В., Гуж Д.Ю.* Проба древнего золота Казахстана и Саяно-Алтая как временной и социальный индикатор // Теория и практика археологических исследований. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. № 2. С. 129–141.
- Петровская Н.В.* Самородное золото. М.: Наука, 1973. 345 с.
- Тишкин А.А., Хаврин С.В.* Использование рентгенофлюоресцентного анализа в археологических исследованиях // Теория и практика археологических исследований. Вып. 2. Барнаул. 2006. С. 74–85.
- Тишкин А.А., Чугунов К.В.* Начало исследований курганов на памятнике Бугры в предгорьях Алтая /// Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале. М.: ИА РАН, 2008. Т. 2. С. 86–88.
- Толубаев А.Т.* Итоги исследования памятников раннего железного века Тарбагатай и Жетысуского Алатау // Свидетели тысячелетий: археологическая наука в Казахстане за 20 лет (1991–2011). Алматы, 2011. С. 156–174.
- Хаврин С.В., Патин Д.В.* Исследование состава золотых андроновских украшений Алтая // Современные проблемы археологии России. Материалы Всероссийского археологического съезда. Т. II. Новосибирск, 2006. С. 388–390.
- Щербаков Ю.Г., Рослякова Н.В.* Состав золотых изделий, источников металла и способов их обработки // Феномен Алтайских мумий. Новосибирск: Изд-во ИАиЭ СО РАН, 2000. С. 179–187.

Р.И. Костов

Горно-геологический университет, София, Болгария, rikostov@yahoo.com

Золото и нефрит: примеры доисторических стандартов среди разных культур мира

В 1972 году при раскопках в городе Варна (Варненский энеолитический некрополь, Болгария), был обнаружен большой золотой клад – это считается самым старым золотом (как клад) на планете. В некрополе было обнаружено около 2000 объектов почти чистого золота (23.5 карата) общим весом около 5.6 кг – золотые ожерелья, браслеты, диадемы и украшения разной формы [Иванов, 1975]. Были обнаружены и символические погребения (кенотафы) без скелетов. Обычно это глиняные маски размером с человеческое лицо и отделанные золотыми артефактами, которые обозначали например глаза, рот и зубы, а на лбу масок были поставлены золотые диадемы. Некоторые из кенотафов являются самыми богатыми по содержанию золотых и других артефактов. В некрополе было найдено множество каменных и медных орудий труда – разнообразные топоры и долота, а также ножи-пластины из кремня. Керамические артефакты (гончарные изделия) энеолита обычно были украшены. На них наносилось покрытие из графита или даже из золота (уникальные сосуды, где орнамент выполнен золотой краской). Среди бусинок для ожерелья отмечают много различных минералов и биоматериалов – зеленый серпентинит (антигорит), крас-