

Акоп Симонян

Научно-исследовательский центр историко-культурного наследия МОНКС РА

Арам Геворкян

Институт археологии и этнографии НАН РА

Арсен Бобохян

Институт археологии и этнографии НАН РА

ЭТАЛОННЫЕ МАТРИЦЫ МЕРНЫХ ГИРЬ ИЗ ШЕНГАВИТА

Аннотация: В музее археологического памятника Шенгавит, где представлены материалы из раскопок раннебронзового поселения Шенгавит (Ереван), есть два небольших артефакта из туфа на верхней поверхности которых имеются небольшие овальные выемки. Гипсовые отливки из этих выемок повторяют уменьшенную копию бронзовых слитков из поселений того же времени – Джраовит и Карнут (Куро-аракская культура), они так же схожи с овальными мерными гирями из переднеазиатских и анатолийских цивилизационных центров III тыс. до н.э. (Эбла, Троя, Тарсус, Ур). Замеры точного объема этих миниатюрных слитков показали, что относительный вес меди в первой формочке мог составлять примерно 8.06 гр., а во второй около 16.13 гр. Учитывая что один месопотамский сикль равнялся в среднем примерно 8.4 гр., нетрудно заметить, что шенгавитские отливки соответствуют одной и двум сиклям. Туфовые формы шенгавитской мастерской по сути являлись эталонными матрицами с помощью которых можно было воспроизвести вышедшую из строя глиняную формочку для слитков в один и два сикля.

Ключевые слова: Шенгавит, раннебронзовая культура, мерные гири

Hakob Simonyan

Aram Gevorgyan

Arsen Bobokhyan

REFERENCE MATRICES OF MEASURING WEIGHTS FROM SHENGAVIT

Abstract: The local museum of the archaeological site Shengavit in Yerevan, which exhibits the findings of the excavations of the Early Bronze Age settlement Shengavit, holds two small artifacts made of tuff stone, with oval recesses on the upper surface. Gypsum castings of those molds represent reduced copies of

bronze ingots from the settlements of the same period, Irahovit and Karnut (the Kura-Araxes culture), and, on the other hand, are similar to the oval weights of the Near Eastern and Anatolian centers of the 3rd millennium BC (Ebla, Troy, Tarsus, Ur). Measurements of the exact volume of these miniature ingots showed that the weight of copper in the first mold could be ca. 8.06 grams, and in the second ca. 16.13 grams. Knowing that 1 Mesopotamian shekel is approximately equal to 8.4 grams on average, it is not difficult to notice that the Shengavit ingots correspond to one and two shekels. The stone molds of the Shengavit workshop, in fact, were standard matrices which allowed to reproduce broken clay molds for ingots of 1 and 2 shekels.

Key words: Shengavit, Early Bronze Age culture, Measuring weights

Введение

В IV–III тыс. до н. э. на Ближнем Востоке происходят революционные изменения в материальной и духовной культуре местного населения, которые радикально изменили социально-экономический и культурный облик переднеазиатских обществ, и во многом определили последующее развитие региона в целом. Образование урбанистического общества и возникновение новых технологий производства содействовали развитию и обмену знаниями в самых различных областях материальной культуры. Особый размах в это время получили и торгово-экономические отношения, что привело к стандартизации в некоторых отраслях производства и торговли.

Армянское нагорье является неотъемлемой составной частью переднеазиатского культурного мира, о чем свидетельствуют в частности и археологические изыскания последних лет. Раскопки раннебронзового поселения Шенгавит (Кураракская культура) в Араратской долине (руководитель А. Симонян)¹ выявили любопытные данные, которые свидетельствуют о культурной и экономической интеграции в регионе в древности. Общий археологический материал памятника свидетельствует о происходящих в этом обществе культурных и социально-экономических процессах, определенно схожих с переднеазиатскими. В данной статье мы обращаем внимание на одно из таких явлений свидетельствующее об обмене эмпирических знаний в регионе.

В частности в 2008 г. при раскопках Ареала III поселения Шенгавит (Ереван), находящегося на юго-восточной окраине памятника, вне его огражденной части, т.е. на территории пригорода (который после затухания жизни в городище превратился в могильник) были обнаружены изделия, определенно связанные с металлургической деятельностью. Среди них: створка формочки из обожженной глины, для литья бронзовых булавок, бронзовые завитки и перстни в один и

1 Միմոնյան 2002:

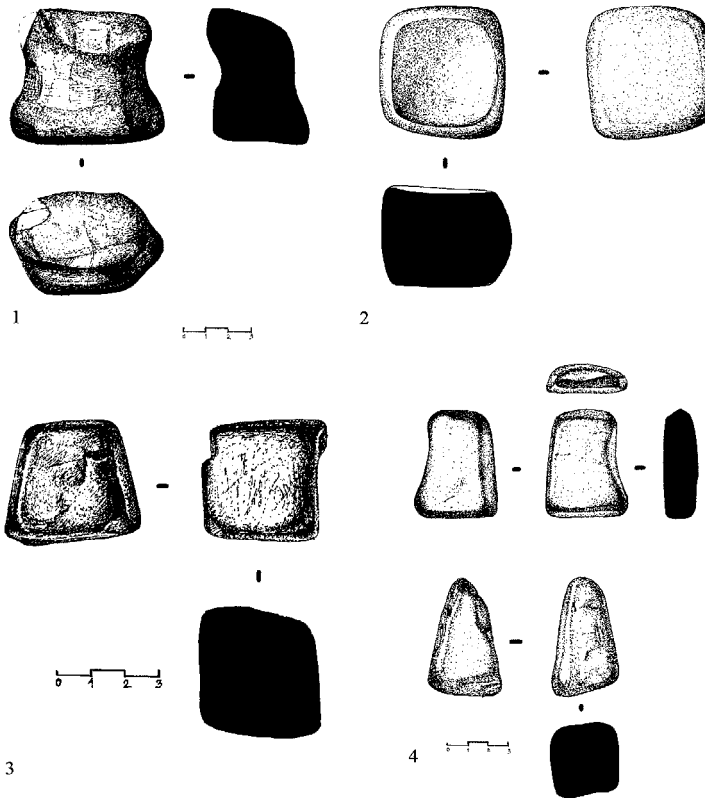


Рис. 1. Каменные артефакты из Ареала III Шенгавита.

полоборота, ромбовидный наконечник стрелы и т.д., которые по своим характеристикам датируются первой половиной III тыс. до н.э. Среди этих находок выделяются четыре хорошо обработанных каменных артефакта, которые, по мнению авторов данной статьи, могут являться мерными гирями (рис. 1). Схожие предметы с тщательно полированной поверхностью были обнаружены и во время прежних раскопок С. Сардаряна (материалы хранятся в местном музее Шенгавита но, к сожалению, не располагают контекстуальными данными).

Определение предмета как весовая гиря, если у нее отсутствуют специальные диагностические признаки (обозначение меры, маркировка и т. п.), вопрос достаточно сложный. В подобных случаях применяется комплексный метод определения, который включает системный анализ самих артефактов (материал, форма, обработка, вес) и их археологический контекст, культурный фон (т. е. общий облик данной археологической культуры) и позволяет соответственно идентифицировать эти предметы как таковые². Именно такой подход применялся нами при анализе вышеупомянутых артефактов из Шенгавита.

² Alberti et al 2006.

Археологический контекст

Территория Ареала III Шенгавита, где были найдены данные предметы, в новейшее время была превращена в огороднический участок. В результате интенсивных аграрных работ, там были повреждены верхние почвенные горизонты, однако общая совокупность обнаруженного археологического материала не оставляет сомнений, что мы имеем дело с остатками древней металлургической мастерской. Это подтверждается и тем, что подобные мастерские известны и из других ареалов Шенгавитского поселения. Наличие вышеупомянутых артефактов в данном контексте говорит об их возможной идентификации с мерными гириями. Наличие подобных гирь в археологическом материале древних мастерских Передней Азии и Эгейского мира соответствующего исторического периода – довольно распространенное явление. Подобные находки известны так же из западных регионов Армянского нагорья, в частности из раннебронзовых (Норшунтепе, Коруджутепе) и среднебронзовых (Тепеджик) поселений³.

Материал

Все исследуемые предметы изготовлены из гладкого черного камня. Для точного определения материаловедческой характеристики используемого камня, небольшой кусочек одного из образцов в форме астрагала был отправлен для петрографического исследования в Институт геологии НАН РА. Микроскопическое изучение шлифа показало, что образец представляет собой осадочную породу песчаника различной зернистости, которая сцементирована эпидот-циолитовым материалом, который представляет большую её часть, чем обусловлена черная окраска породы. По ряду петрографических признаков Р. Н. Таян⁴ считает, что песок из которого сформировался песчаник образовался при размыве массива плагиогранитов расположенных на довольно близком расстоянии от места находок. Ближайшие к Шенгавиту плагиограниты, по мнению Ю. Саядяна находятся в каньоне реки Раздан, около курорта Арзни⁵. Здесь уместно отметить, что песчаник является одним из тех материалов из которого изготавливали мерные весовые гири в Древнем Мире⁶.

Форма

Формальными критериями определения обнаруженного артефакта, как весовой гири могут служить плоские стороны, тщательная обработка, правильная

3 Bobokhyan 2008, 161–164.

4 Авторы приносят свою глубокую благодарность с.н.с. Института геологических наук НАН РА, Р. М. Таяну, за петрографическую диагностику исследуемого образца.

5 Саядян 2009, 219, рис. 29.

6 Для Трои II, V ср. Schmidt 1902, N 8684-8761.

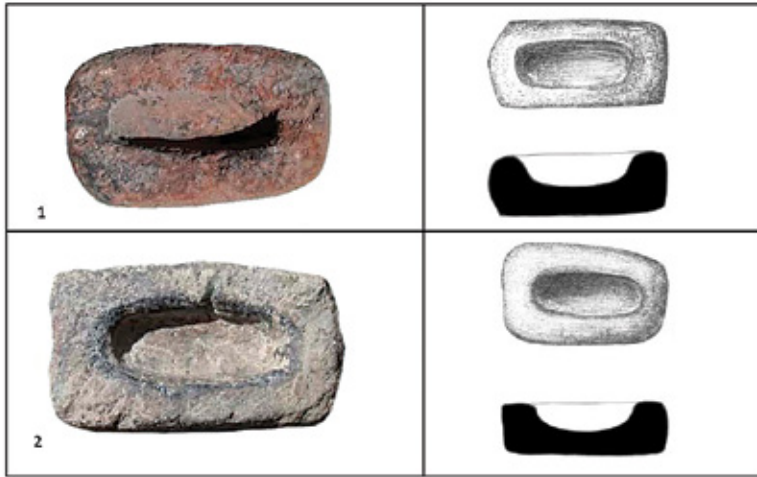


Рис. 2. Туфовые формочки из Шенгавита, Шенгавитский музей.

форма и параллели в кругу других находках. Гирьки из Шенгавита имеют плоские стороны, тщательно обработаны и представлены в следующих формах: астрагал, куб, пирамида, плоский камень, овал (последний известен из двух формочек рассматриваемых нами, см. ниже). В древней Передней Азии и Эгейском мире начиная с Ранней бронзы самой распространенной формой весовых гирь являлся овал (Эбла, Троя, Ур). Так же как и другие вышеупомянутые формы, рассматриваемые нами, известны из памятников бронзового века (Богазкой, Троя)⁷. Особенно важен для нас факт обнаружения кубических весовых гирь конца IV тыс. и начала III тыс. до н.э. в Норшунтепе (Цопк-Софена)⁸.

Вес

В древней Передней Азии и Эгейском мире существовали следующие основные весовые системы: Эгейский сикль – 6.5 гр., Каркемишский сикль – 7.8 гр., Месопотамский сикль – 8.4 гр., Угаритский сикль (=) Египетский кедет – 9.4 гр., Сиро-Палестинский несеп – 10.4 гр., Хеттский сикль – 11.7 гр., Египетская бека (=) Хараппский сикль – 13.6 гр., Египетская села – 14.5 гр.⁹.

Здесь приведены относительно средние величины, однако статистика показывает, что в археологических находках, в зависимости от сохранности конкретного объекта, флюктуация веса могла достигать до 1 гр. Как известно, древние люди не мыслили в абсолютных категориях¹⁰.

7 Ascalone, Peyronel 1999; Bobokhyan 2008b.

8 Schmidt 2002, 17.

9 Mederos, Lamberg-Karlovsky 2004.

10 Petruso 1992, 4.

Исследуемые артефакты из Шенгавита имеют следующий вес: плоский камень – 70.07 гр.; куб – 88.175 гр.; пирамида – 91.5 гр.; астрагал – 237.9 гр. В принципе они могут соотноситься со всеми вышеупомянутыми единицами. Особенно если иметь ввиду, что носители Куро-аракской культуры имели прямые контакты и с Месопотамским, и с Левантийским миром, доходя до границ Египта. В это же время наблюдаются контакты и с Эгеидой. Однако самыми вероятными кандидатами рассматриваемой весовой номенклатуры могли быть или месопотамский, или угаритский сикль, поскольку эти две весовые единицы являлись самими распространенными в регионе в III тысячелетии до н.э. Однако у нас имеются и дополнительные данные освещающие этот вопрос. В частности, в археологическом материале раннебронзового Джраовита и Карнута, а так же некоторых других синхронных археологических памятников Куро-аракской культуры встречаются специальные формы для отливки медных слитков весом около 500 граммов, что соответствует одной мине шумерской весовой системы¹¹. Применение весового аналога шумерской мины наводит на мысль, что ремесленники и торговцы, представители Куро-аракской культуры, должны были знать и о такой единице веса как сикль, который составлял в данную эпоху одну 60-ую долю мины. Однако до сих пор прямых доказательств этого у нас не было.

В последнее время на уникальном археологическом материале Шенгавита нам удалось установить, что литейщики шенгавитской металлургической мастерской явно были знакомы с данной системой мер и применяли глинянные формы для отливки одного и двух сиклей.

Как было сказано выше, в музее памятника Шенгавит экспонируются два небольших артефакта из туфового камня на одной из плоских поверхностей которых имеются овальные выемки (рис. 2). Гипсовые отливки из этих выемок повторяют уменьшенную форму бронзовых слитков из Джраовита и Карнута, и схожи с овальными весовыми гириями переднеазиатских и анатолийских цивилизационных центров раннего бронзового века (Эбла, Троя, Тарсус, Ур).

Замеры точного объема слепков из этих двух туфовых формочек показали, что предположительный вес меди из выемки в первой мог составлять примерно 8.06 гр., а из второй 16.13 гр. Зная, что один сикль равен в среднем примерно 8.4 гр.¹², становится ясно, что шенгавитские бронзовые слитки в весовом отношении должны были равняться одному, и соответственно двум шумерским сиклям.

При исследовании полостей этих туфовых формочек, каких-либо следов обжига или остатков металла обнаружено не было. Надо полагать, что они не служили для отливки в них жидкого металла. В таком случае напрашивается вопрос,

11 Геворкян 2004; Геворкян 2005, 68–69.

12 Powell 1979.

для какой же цели могли использоваться эти миниатюрные формочки. Чтобы ответить на этот вопрос надо детально восстановить весь процесс плавки и отливки бронзы в древней металлургической мастерской. Нам это представляется следующим образом: расплавленный металл отливался в глиняную, открытую, одностворчатую литейную формочку. Эти формочки, по той или иной причине, часто ломались и выходили из строя. Однако, имея под рукой каменную эталонную форму-матрицу, мастера без особого труда могли получить с ее помощью образцовый глиняный слепок мерной гири. Этот слепок, высыхая, становился достаточно твердым, после чего его вдавливали в заготовленную мягкую глиняную массу (тесто) и в результате получали новую идентичную одностороннюю формочку такого же объема. Эту формочку обжигали, и в ней уже могли снова отливать жидкий металл, получая слитки в один или два сикля.

Туфовые формочки шенгавитской мастерской по сути являлись образцовыми матрицами для получения стандартов-эталонов с помощью которых можно было воспроизвести вышедшую из строя глиняную формочку для изготовления бронзовых слитков в один и два сикля.

Культурный контекст

Исследование памятников Куро-аракской культуры выявляет довольно развитую для своего времени технику металлургии. С другой стороны, интенсивные контакты Армянского нагорья, и в частности, Араратской долины с сиромесопотамским миром, являются дополнительным подтверждением того, что в Шенгавите могли использоваться распространенные в Передней Азии весовые единицы. Что касается механизмов региональных контактов, то юго-западные области Армянского нагорья и территория так называемой Армянской Месопотамии, непосредственно граничившие с Сиро-Месопотамским миром, могли стать посредниками в их поддержании. В раннебронзовых памятниках Куро-аракской культуры типа Норшунтепе, Коруджутепе, Титриш выявлены схожие с Шенгавитскими, мерные гири, в весовом отношении соответствующие месопотамской системе мер¹³.

Заключение

Комплексное исследование каменных артефактов из Шенгавита показывает, что мы действительно имеем дело с мерными весовыми гирьками (возможно в месопотамской системе мер) и эталонными матрицами изготовленными из туфа, использовавшихся для получения бронзовых гирек соответствующей весовой номенклатуры. Употребление систем мер «является одним из важнейших дости-

13 Van Loon 1978, 105; Matney 2000, 20; Schmidt 2002, 17.

жений человеческого интеллекта»¹⁴. Данные об использовании систем мер при производстве бронзовых весовых гирь из Шенгавита, а так же из других синхронных археологических памятников, свидетельствуют о значительной степени технического прогресса в сообществах, носителей этой раннебронзовой культуры.

Литература

ГЕВОРКЯН 2004

Геворкян А. Ц., Древневосточная мера веса Куро-араксских литейщиков // «Этнология и фольклористика Кавказа» 2, Апакидзе А. (ред.), Тбилиси: «Мецниереба», 2004, 53.

ГЕВОРКЯН 2005

Геворкян А. Ц., Торговля металлом в раннебронзовом веке, Культура древней Армении XIII, Калантарян А. (ред.), Ереван: «Гитутюн», 2005, 67–74.

САЯДЯН 2009

Саядян Ю. В., Новейшая геологическая история Армении. Ереван, Гитутюн, 2009.

ALBERTI et al. 2006

Alberti M. E., Ascalone E., Peyronel L., (eds.), *Weights in Context. Bronze Age Weighing Systems of Eastern Mediterranean: Chronology, Typology, Material and Archaeological Context*, International Colloquium in Rome, 22–24 November 2004, Rome, Istituto Italiano di Numismatica, 2006.

ASCALONE, PEYRONEL 1999

Ascalone E., Peyronel L., *Typological and Quantitative Approach to the Ancient Weight Systems: Susa, Persian Gulf and Indus Valley, from the End of the III Millennium to the Beginning of the II Millennium BC* // “Altorientalische Forschungen” 26/2, 1999, 352–376.

BOBOKHYAN 2008

Bobokhyan A., *Kommunikation und Austausch im Hochland zwischen Kaukasus und Taurus, ca. 2500–1500 v. Chr., Bd. 1–2*, // “British Archaeological Reports”, Oxford, Hedges, 2008.

BOBOKHYAN 2008B

Bobokhyan A., *Bronze Age Balance Weights in the Berlin Schliemann Collection: Their Identification and Reconstruction of the Archaeological Context*, Heinrich Schliemanns Sammlung Trojanischer Altertümer – Neuvorlage, Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Neue Folge 14, Wemhoff M., Hertel D., Hänsel A. (Hrsg.), Berlin, Staatliche Museen zu Berlin, 2008, 271–294.

MATNEY 2000

Matney T., *Urban Planning and the Archaeology of Society at the Early Bronze Age Titriş Höyük, across the Anatolian Plateau* // *Readings in the Archaeology of Ancient Tur-*

14 Renfrew 1992, VII.

key, Hopkins D.C. (ed.), *The Annual of the American Schools of Oriental Research* 57, 2000, 19–34.

MEDEROS, LAMBERG-KARLOVSKY 2004

Mederos A., Lamberg-Karlovsky C.C., *Weight Systems and Trade Networks in the Old World (2500–1500 BC), Creating Economic Order: Record-Keeping, Standardization, and the Developments of Accounting in the Ancient Near East*, Hudson M., Wunsch C. (eds.), Bethesda, Maryland, CDL, 2004, 199–214.

PETRUSO 1992

Petruso, K. M., *The Balance Weights, Keos: Results of Excavations conducted by the University of Cincinnati under the auspices of the American School of Classical Studies at Athens, volume VIII, Ayia Irini: The Balance Weights: An Analysis of Weight Measurement in Prehistoric Crete and the Cycladic Islands*, Verlag Philipp von Zabern-Mainz on Rhine, 1992.

POWELL 1979

Powell M.A., *Ancient Mesopotamian Weight Metrology: Methods, Problems, and Perspectives*, in M. A. Powell, R. H. Sacks (eds.), *Studies in Honor of Tom B. Jones (AOAT 203)*. Neukirchen: Verlag Butzon & Bercker Kevelaer, 1979, 71–110.

RENFREW 1992

Renfrew C., *Foreword*, In: *The Origins of Metrology, Collected Papers of Dr. Daniel McLean McDonald, Scarre C.J. (ed.)*, Cambridge, McDonald Institute of Archaeological Research, VII–VIII, 1992.

SCHMIDT 1902

Schmidt H., *Heinrich Schliemann's Sammlung trojanischer Altertümer*, Berlin, Königliche Museen, 1902.

SCHMIDT 2002

Schmidt K., *Norsuntepe, Kleinfunde II. Artefakte aus Felsgestein, Knochen und Geweih, Ton, Metall und Glas // "Archaeologica Euphratica", Band 2*. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern, 2002.

VAN LOON 1978

Van Loon M., (ed.), *Korucutepe II*, Amsterdam – New York – Oxford, Elsevier, 1978.

ՄԻՄՈՆՑԱՆ 2002

Միմոնյան Հ. Շենգավիթի շերտագրությունը, շինարարական և կառուցապատման սկզբունքները, Հայաստանի հնագույն մշակույթը II // Է. Խանգաղյանի հոբելյանին նվիրված գիտաժողովի նյութեր, Երևան, 2002, 18–25:

References

Alberti M.E., Ascalone E. Peyronel L., (eds.), *Weights in Context. Bronze Age Weighing Systems of Eastern Mediterranean: Chronology, Typology, Material and Archaeological Context // International Colloquium in Rome, 22–24 November 2004*, Rome, Istituto Italiano di Numismatica, 2006.

- Ascalone E., Peyronel L. Typological and Quantitative Approach to the Ancient Weight Systems: Susa, Persian Gulf and Indus Valley, from the End of the III Millennium to the Beginning of the II Millennium BC // "Altorientalische Forschungen" 26/2, 1999, 352–376.
- Bobokhyan A., Kommunikation und Austausch im Hochland zwischen Kaukasus und Taurus, ca. 2500–1500 v. Chr., Bd. 1–2 // "British Archaeological Reports" 1853, Oxford, Hedges, 2008.
- Bobokhyan A., Bronze Age Balance Weights in the Berlin Schliemann Collection: Their Identification and Reconstruction of the Archaeological Context, Heinrich Schliemanns Sammlung Trojanischer Altertümer – Neuvorlage, Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Neue Folge 14, Wemhoff M., Hertel D., Hänsel A. (Hrsg.), Berlin, Staatliche Museen zu Berlin, 2008, 271–294.
- Gevorkyan A. Ts. 2004, Drevnevostochnaya mera vesa kuro-arakskikh liteyshchikov [Ancient Near Eastern Measure of Weight of the Kura-Araxes Casters] // "Ethnology and Folklore of the Caucasus" 2, Apakidze A. (ed.), Tbilisi: "Mets'niyereba", 53. (In Russian)
- Gevorkyan A. Ts., 2005. Torgovlya metallom v rannebrozovom veke [Metal Trade in the Early Bronze Age]. Culture of Ancient Armenia XIII, Kalantaryan A. (ed.), Yerevan: NAS RA "Gitutyun", 2005, 67–74. (In Russian)
- Matney T., Urban Planning and the Archaeology of Society at the Early Bronze Age Titriş Höyük // Across the Anatolian Plateau, Readings in the Archaeology of Ancient Turkey, Hopkins D.C. (ed.), The Annual of the American Schools of Oriental Research 57, 2000, 19–34.
- Mederos A., Lamberg-Karlovsky C.C., Weight Systems and Trade Networks in the Old World (2500–1500 BC) // Creating Economic Order, Record-Keeping, Standardization, and the Developments of Accounting in the Ancient Near East, Hudson M., Wunsch C. (eds.), Bethesda, Maryland, CDL, 2004, 199–214.
- Petruso K. M., Ayia Irini: The Balance Weights, Keos VIII, Mainz on Rhein, Philipp von Zabern, 1992.
- Powell M. A., Ancient Mesopotamian, Weight Metrology: Methods, Problems, and Perspectives, in M. A. Powell, R.H. Sacks (eds.), Studies in Honor of Tom B. Jones (AOAT 203). Neukirchen: Verlag Butzon & Bercker Kevelaer, 1979, 71–110.
- Renfrew C., Foreword, In: The Origins of Metrology, Collected Papers of Dr. Daniel McLean McDonald, Scarre C.J. (ed.), Cambridge, McDonald Institute of Archaeological Research, VII–VIII, 1992.
- Sayadyan Y. V., Noveyshaya geologicheskaya istoriya Armenii [The Latest Geological History of Armenia]. Yerevan, NAS RA "Gitutyun", 2009. (In Russian)
- Schmidt H., Heinrich Schliemann's Sammlung trojanischer Altertümer, Berlin, Königliche Museen, 1902.
- Schmidt K., Norsuntepe, Kleinfunde II. Artefakte aus Felsgestein, Knochen und Geweih, Ton, Metall und Glas // "Archaeologica Euphratica", Band 2. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern, 2002.
- Van Loon M., (ed.), Korucutepe II, Amsterdam – New York – Oxford, Elsevier, 1978.

Simonyan A. Stratigrafiya i printsipy postroyeniya Shengavita [The Stratigraphy and Constructional Principles of Shengavit]. Culture of Ancient Armenia II, Kalantaryan A. (ed.), Yerevan, NAS RA "Gitutyun", 2002, 18–25. (In Armenian)

Акоп Ервандович Симонян

*Научно-исследовательский центр историко-культурного наследия МОНКС РА
Ереван, Армения*

Nakob Simonyan

Scientific Research Center for Historical-Cultural Heritage, Yerevan, Armenia

haksimon@gmail.com

Арам Цолакович Геворкян

*Институт археологии и этнографии
Национальной академии наук Республики Армения
Ереван, Армения*

Aram Gevorkyan

*Institute of Archaeology and Ethnography,
National Academy of Sciences, Yerevan, Armenia*

argevts@gmail.com

Арсен Александрович Бобохян

*Институт археологии и этнографии
Национальной академии наук Республики Армения
Ереван, Армения*

Arsen Bobokhyan

*Institute of Archaeology and Ethnography,
National Academy of Sciences, Yerevan, Armenia*

arsen.bobokhyan@sci.am