

И. С. Никитенко, С. Д. Лысенко

Результаты минералого-петрографического анализа изделий из камня могильника Малополовецкое-3 и поселения Малополовецкое-2А (Киевская область)

Keywords: Kiev region, Late Bronze Age, Tshinetskiy cultural circle, stone goods, archeological petrography.

Cuvinte cheie: regiunea Kiev, epoca bronzului târziu, cercul cultural Tșinețk, piese din piatră, petrografie arheologică.

Ключевые слова: Киевская область, эпоха поздней бронзы, тшинецкий культурный круг, каменные изделия, археологическая петрография.

I. S. Nikitenko, S. D. Lysenko

Results of the Mineralogical and Petrographic Analysis of Stone Goods from the Burial Ground Malopolovetskoye-3 and the Settlement Malopolovetskoye-2A (Kiev Region)

The article presents the results of the petrographic study of selected stone goods from the complexes belonging to the Malopolovetskiy and Belogradovskiy horizons of Kievo-Cherkasskaya group of Tshinetskiy cultural circle. The origin of the raw material was determined. A considerable part of the raw stones was delivered from the territory of neighboring regions and modern Dnepropetrovsk region. Conclusions were drawn about the peculiar uses of the rocks. For the production of the most types of goods certain raw stones were used. This could be rocks of the following types: dolerite, granitoid, tectonite, sandstone, amphibolite, quartz rock, limestone, soapstone. It has been suggested that the population of the Kievo-Cherkasskaya group of Tshinetskiy cultural circle led exchange trade with neighboring regions, in order to obtain stone products or raw material.

I. S. Nikitenko, S. D. Lysenko

Rezultatele analizei mineralogico-petrografice a pieselor din piatră din necropola Malopolovețkoe-3 și de pe așezarea Malopolovețkoe-2A (regiunea Kiev)

În articol sunt prezentate rezultatele cercetării petrografice a unei colecții de piese din piatră, provenite din complexe ce aparțin orizonturilor Malopolovețk și Belogradovo din cadrul grupului Kievo-Cerkassk al cercului cultural Tșinețk. A fost determinată originea materiei prime, o mare parte din aceasta fiind adusă de pe teritoriile învecinate și actuala regiune Donețk. Au fost făcute mai multe observații privind particularitățile utilizării rocilor montane pentru executarea diferitor tipuri de piese. Astfel, majoritatea tipurilor erau realizate dintr-o materie primă anumită, selectată în funcție de caracterul produsului finit. Această materie primă putea aparține următoarelor tipuri de rocă: dolerit, granitoid, tectonit, gresie, amfibolit, rocă de cuarț, piatră calcaroasă, steatit. A fost presupus, că reprezentanții grupului Kievo-Cerkassk al cercului cultural Tșinețk întrețineau relații comerciale de schimb cu populația din regiunile învecinate, în scopul obținerii pieselor din piatră sau a materiei prime.

И. С. Никитенко, С. Д. Лысенко

Результаты минералого-петрографического анализа изделий из камня могильника Малополовецкое-3 и поселения Малополовецкое-2А (Киевская область)

В статье представлены результаты петрографического исследования коллекции каменных изделий, происходящих из объектов малополовецкого и белогрудовского горизонтов киево-черкасской группы тшинецкого культурного круга. Определено происхождение сырья, значительная часть которого была привезена с территории соседних регионов и современной Днепропетровской области. Сделаны выводы относительно особенностей использования горных пород для изготовления различных изделий. Так, для изготовления большинства видов изделий использовалось определенное каменное сырье. Это могли быть породы следующих групп: долериты, гранитоиды и тектониты, песчаники, амфиболиты, кварцевые породы, известняки, тальковая порода. Было предположено, что представители киево-черкасской группы тшинецкого культурного круга вели обменную торговлю с соседними регионами с целью получения каменных изделий или сырья.

Памятники Малополовецкого археологического комплекса (МАК), и в первую очередь могильник Малополовецкое-3 и поселение Малополовецкое-2, расположенные в Фастовском районе Киевской области, занимают одну из ключевых позиций при изучении киево-черкасской группы тшинецкого культурного круга (ТКК) эпохи поздней бронзы. Начиная с 1991 года (Лысенко 1998: 95—117), исследования комплекса проводятся Фастовской археологической экспедицией, продолжаясь до настоящего времени.

Особое внимание при обработке материалов комплекса уделяется анализу отдельных категорий артефактов. Ранее был проведен металлографический и спектральный анализ бронзовых изделий (Гошко 2011: 48—52, 99—101), исследованы орудия из кости (Панковський 2005; Панковський 2010) и кремня (Разумов 2005). Настоящая статья посвящена изучению сырьевой базы изделий из камня.

Наибольшее количество каменных изделий МАК происходит из ритуально-погребальных кострищ малополовецкого горизонта (МП-II, 1600—1500 BC) Малополовецкого могильника. Здесь обнаружено более 80 целых и фрагментированных растиральников, гладильников, отбойников, наковаленок, абразивов, а также 3 цилиндрических кубка и 2 фрагмента литейных форм (?) из талькового сланца. Изделия из камня были зафиксированы также в объектах белогрудовского горизонта (МП-V, 1200—1000 BC) поселения Малополовецкое-2А.

Для проведения настоящего исследования было отобрано 47 каменных изделий¹, найденных в результате археологических раскопок могильника Малополовецкое-3 (образцы №1, 3—44) и поселения Малополовецкое-2А (образцы №2, 45—47). Изделия представлены гладильниками (№1, 4, 6, 7, 13, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 34, 38, 39, 41, 43, 44) (рис. 1), абразивами (№12, 14, 15, 16, 20, 42, 45, 47) (рис. 2), растиральниками (2, 3, 9, 11, 32, 35, 40), в том числе курантами правильных геометрических форм (№8, 10, 36, 37), наковаленками-гладильниками (№25, 26, 33), отбойниками (?) (№5, 31), «утюжком» (№27), лезвийной частью топорика (№46) (рис. 3), тальковой кружкой (№21) (рис. 4).

Из материала всех образцов были изготовлены шлифы для петрографического изучения. Также был проведен рентгенострук-

турный анализ сырья тальковой кружки в лаборатории Украинского государственного химико-технологического университета (аналитик А. С. Баскевич).

В результате проведенного исследования было установлено, что исследуемые породы представлены долеритами, гранитоидами и тектонитами, песчаниками, амфиболитами, кварцевыми породами, известняками и породой тальковой.

Долериты

Данные породы составляют значительную группу среди образцов исследованной коллекции: из них изготовлена почти треть артефактов. К ним относятся образцы №1, 5, 6, 7, 13, 18, 24, 28, 30, 32, 33, 34, 39, 41, 43 и 46.

Все указанные артефакты, кроме образца №46, имеют очень близкие минералогическо-петрографические особенности, отличающиеся лишь размером кристаллов. Так, в отличие от микрозернистых образцов №1, 5, 6, 13, 18, 24, 28, образцы №7, 30, 32, 33, 34, 39, 41, 43 являются более крупнозернистыми. Образец №46, который относится не к могильнику Малополовецкое-3, а к поселению Малополовецкое-2А, можно определить как долерит измененный.

Долериты первой группы, кроме мелкого размера зерен, имеют следующие петрографические особенности. Их средний минеральный состав: плагиоклаз — 54%, клинопироксен — 45%, магнетит — 1%, биотит — доли процента, гетит — дисперсная примесь. Присутствуют единичные зерна микропегматита. Структура пород микроофитовая и микродолеритовая (рис. 5).

Главными минералами измененного долерита (№46) являются плагиоклаз (55%) и клинопироксен (35%). Плагиоклаз на отдельных участках сосюритизирован и пелитизирован. По пироксену развит уралит, составляющий около 1% породы. Рудный минерал представлен частично окисленным магнетитом (3%). Среди вторичных минералов может присутствовать незначительный процент (<1%) хлорита. Порода отличается мандельштейновой текстурой. Миндалины имеют очень малый размер, выполнены кальцитом и составляют от 3 до 5% объема породы. Структура породы офитовая.

Происхождение. Долериты являются распространенными на Украинском щите породами. Обе разновидности могут происходить с различных его блоков. Ближе всего к месту проведения раскопок долериты обнаружены в северной части Житомирской

¹ Ведомость изделий, отобранных на анализ, представлена в таблице 1.

№2. 2014

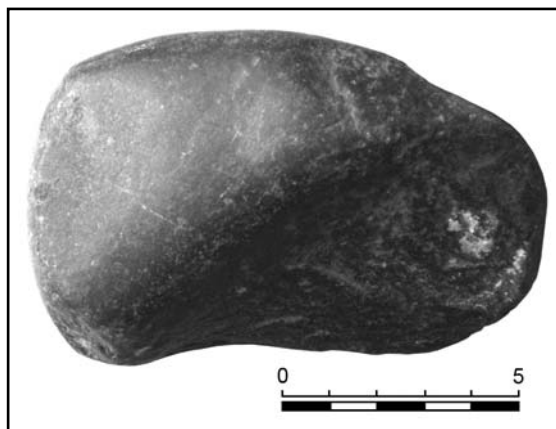


Рис. 1. Гладильник (образец №22).

Fig. 1. Burnisher (specimen 22).



Рис. 2. Абразивный камень (образец №16).

Fig. 2. Abrasive stone (specimen 16).



Рис. 3. Лезвийная часть топорика (образец №46).

Fig. 3. The edge part of axe (specimen 46).

области. В частности, микрозернистые разновидности обнажаются в Емильчинском районе (с. Яблоновка и др.), а крупнозернистые — в районе с. Рудне-Ивановского, того же района, и в окрестностях г. Коростышева. Однако крупнозернистые долериты это-

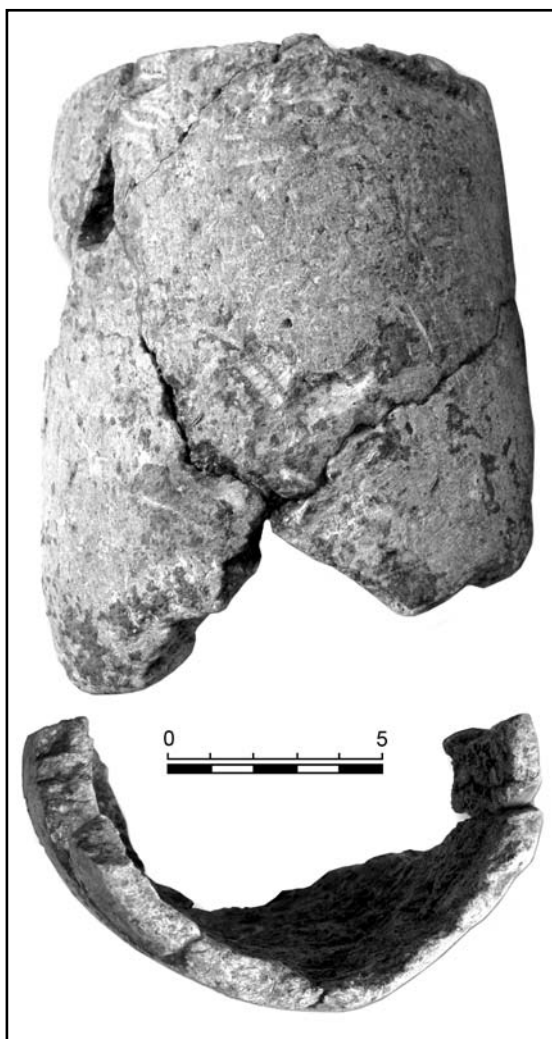


Рис. 4. Тальковая кружка (образец №21).

Fig. 4. A talc mug (specimen 21).

го района не изменены (Лучицкий, Лебедев 1934: 42—44), в отличие от образца №46. Среди прочих проявлений долеритов ближайшими являются выходы данных пород на территории Днепропетровской области (р. Базавлук, Мокрая Сура, Днепр, Саксагань, Ингулец и др.) (Усенко 1952: 10). Таким образом, микрозернистые долериты могильника Малополовецкое-3 могут происходить с территории Житомирской области, а образец №46 с поселения Малополовецкое-2А, вероятно, был привезен из зоны распространения пород Среднеприднепровского мегаблока Украинского щита.

Гранитоиды и тектониты

Наибольшее число образцов данной группы представлено гранитами (№8, 10, 11, 26, 36, 40), три образца — тектонобластитами (№17, 35, 44), два образца — аглитами (№9, 29) и один — катаклазитом (№37).

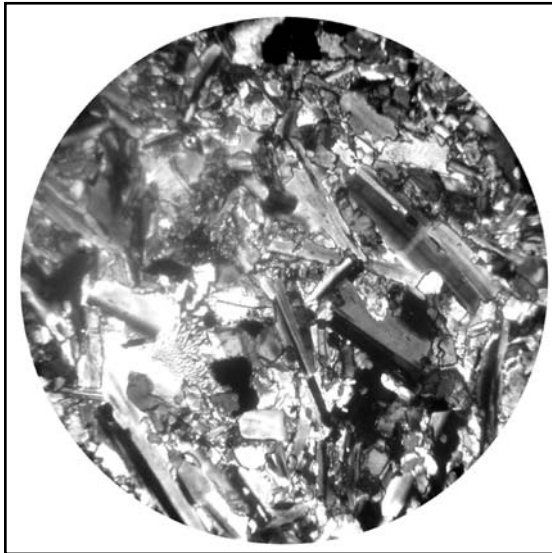


Рис. 5. Долерит микрозернистый (образец № 1). Продолговатые призматические кристаллы с двойниковым погасанием — плагиоклаз, кристаллы неправильной формы, заполняющие пространство между ними — клинопироксен. Левее от центра расположено зерно микропегматита. Свет проходящий, николи (+), увеличение 90×.

Fig. 5. Micrograin dolerite (specimen 1). Oblong prismatic crystals with a twin blackout — plagioclase, conformal crystals that fill the space between them — clinopyroxene. To the left of the centre the grain of micropegmatite is located. Transmitted light, nicols (+), 90×.

Граниты исследованной коллекции относятся к двуполевошпатовым разновидностям с преобладанием плагиоклаза либо микроклина. Во всех образцах содержится биотит, в образцах № 8, 10, 11 и 40 также присутствует незначительное количество мусковита. Содержание рудного минерала во всех образцах незначительно.

По петрографическим особенностям граниты можно разделить на группы. К первой из них можно отнести образцы № 8 и 10, представленные гранитами с биотитом. В обеих породах преобладает плагиоклаз, составляя 60—70% их объема, микроклин занимает всего 5—7%. Кварца содержится 25—27%. Образец № 8 содержит 3% биотита, образец № 10 — 1%, при этом биотит окислен. Обе породы содержат около 1% мусковита, при этом, в образце № 10 его содержится немного менее процента. Рудный минерал в обеих породах составляет <1% и окислен. Плагиоклаз слабо и умеренно замещен вторичным серицитом. Структура пород аллотриоморфнозернистая.

Во вторую группу можно объединить схожие по составу образцы № 11, 26 и 40, представленные биотитовыми гранитами. Все они содержат близкое количество микрокли-

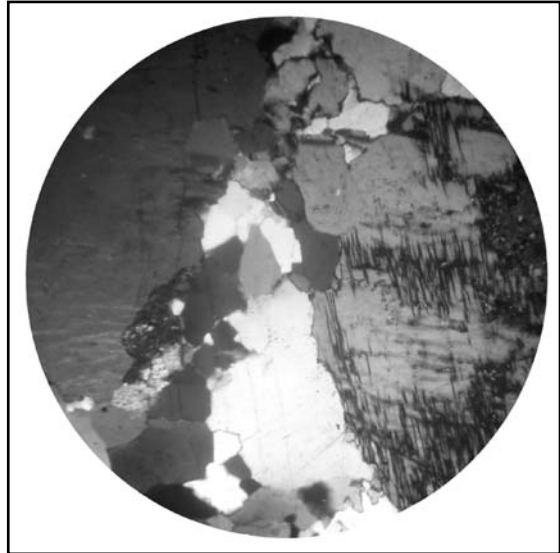


Рис. 6. Гранит лейкократовый (пегматоидный) (образец № 36). Крупные кристаллы справа и слева — микроклин, кристаллы неправильной формы внизу и в центре снимка — кварц. Свет проходящий, николи (+), увеличение 47×.

Fig. 6. Leucocratic granite (pegmatoid) (specimen 36). Big crystals at the left and at the right sides — microcline, conformal crystals at the foot and in the centre of the picture — quartz. Transmitted light, nicols (+), 47×.

на и плагиоклаза — 30—35% и 25—35% соответственно. Кварц составляет 25—30%. В породах присутствует 3—4% биотита, а в образцах 11 и 40 — до 1% мусковита. Содержание рудного минерала незначительно — до 1%, биотит окислен. Полевые шпаты в образце 11 серицитизированы, в образце 40 плагиоклаз серицитизирован и сосюртитизирован. Также в образце 40 наблюдаются пертитовые и антипертитовые включения. Структура пород аллотриоморфнозернистая. В граните образца 40 присутствуют отдельные идиоморфные кристаллы микроклина.

Особняком среди исследуемых гранитов стоит образец 36. Он отличается резким преобладанием микроклина (50—55%) над плагиоклазом (10—15%). В породе также присутствует большое количество кварца — 30—35%. Биотит содержится в незначительном количестве как вторичный минерал, слабо развитый по плагиоклазу. Также полевые шпаты слабо замещены серицитом. Незначительное количество рудного минерала окислено. Структура породы гипидиоморфнозернистая, порфиоровидная, отличается крупными выделениями микроклина (рис. 6).

Тектониты. Все образцы *тектонобластитов* петрографически схожи. Породы состоят из кварца и минералов ряда эпидотклинцоизит. Кварц представлен матрик-

сом мелких зерен неправильной формы. На фоне основной массы выделяются крупные кристаллы кварца и их скопления с резко выраженным зональным угасанием. Присутствуют единичные крупные кристаллы плагиоклаза. Эпидот представлен криптокристаллической примесью в мелкозернистой кварцевой массе, а также более крупными кристаллами и их скоплениями. Клиноцоизит отличается синей аномальной интерференционной окраской. Образцы № 17 и 35 идентичны, № 44 отличается от них меньшим количеством крупных выделений кварца. Также в нем присутствует жила, выполненная кристаллами кварца неправильной формы. *Катаклазит* (№ 37) отличается от прочих тектонитов более крупным обломочным материалом и отсутствием минералов ряда эпидот-клиноцоизит, а также зерен полевых шпатов.

Оба образца *аплитов* по минеральному составу отличаются. Так, образец № 9 преимущественно сложен микроклином (50—55%), плагиоклаз и кварц составляют по 20—25% соответственно. Порода содержит < 1% окисленного биотита и доли процента мусковита. По полевым шпатам развит гетит, плагиоклаз также сосюритизирован и серитизирован. Структура породы аллотриоморфнозернистая (аплитовая).

Образец № 29 является более мелкозернистым, чем предыдущий, также он отличается тем, что полевой шпат в нем полностью представлен плагиоклазом (60—65%), который, так же, как и в образце № 9, сосюритизирован и гетитизирован. Кварца содержится больше — 35—40%. В породе присутствует < 1% рудного минерала, содержатся единичные зерна сфена и циркона. Структура породы паналлотриоморфнозернистая (аплитовая).

Происхождение. Район г. Фастова, где проводились раскопки, является территорией распространения мигматитов, проявленных по рекам Ирпень и Унава. Здесь встречаются как граниты, так и аплитовые жилы (Усенко и др. 1975: 110, 111). Тектониты являются породами, характерными для комплексов мигматитов. Граниты данного района относятся к фастовскому комплексу и характеризуются присутствием двух полевых шпатов и биотита, часто замещенного мусковитом. Кроме того, для данных пород характерны пертитовые вроски (Степанюк и др. 2000: 118). Исходя из этого, а также из непосредственной близости проявлений гранитоидов к месту раскопок, наиболее вероятным является местное происхождение данной группы пород.

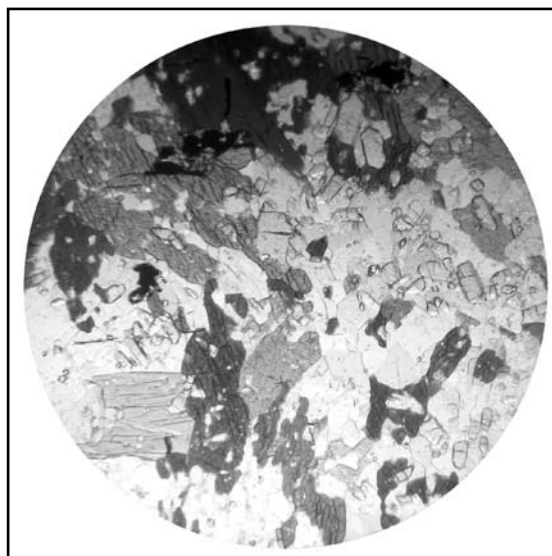


Рис. 7. Амфиболит кварцевый лейкократовый (образец № 27). Кристаллы темно-серого цвета — роговая обманка, прозрачные кристаллы с низким рельефом — плагиоклаз и кварц, на их фоне выделяются прозрачные кристаллы эпидота, имеющие более высокий рельеф. Свет проходящий, николи (-), увеличение 47×.

Fig. 7. Quartz leucocratic amphibolite (specimen 27). Dark gray crystals — hornblende, transparent crystals with a low relief — plagioclase and quartz, the same kind transparent crystals of epidote stand out against the background owing to their higher relief. Transmitted light, nicols (-), 47×.

Амфиболиты

В исследованной коллекции данные породы представлены образцами № 22 и 27. По петрографическим особенностям породы отличаются. Образец № 22 имеет высокое содержание роговой обманки (70—75%), из-за чего его можно определить как меланократовый. В образце № 27 амфибола содержится немного более 50% (рис. 7), а также присутствует кварц в количестве 5—6%. Таким образом, данный образец можно определить как амфиболит кварцевый лейкократовый. Содержание роговой обманки в обоих образцах обратно пропорционально содержанию плагиоклаза — 15—20% в образце № 22 и 40—45% в образце № 27. В образце № 22 по плагиоклазу развит вторичный хлорит. Рудного минерала в образце № 22 содержится больше — 3—4%, тогда как в образце № 27 — около 1%. Обе породы содержат эпидот — 1% в образце № 22 и 2—3% в образце № 27. Среди отличий можно назвать присутствие в образце № 22 1% биотита, а в образце № 27 — сфена, вторичного по рудному минералу. Структура амфиболитов гломерогранобластическая.

Происхождение. Ближайшими от места проведения раскопок проявлениями мета-

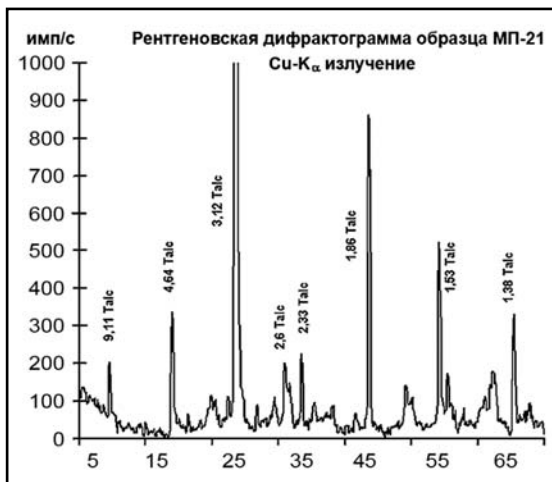


Рис. 8. Рентгеноструктурная дифрактограмма образца 21. Все главные пики представлены межплоскостными расстояниями талька.

Fig. 8. X-ray structural diffraction pattern of specimen 21. All the main peaks are presented by the interplanar spacings of talc.

базитов являются выходы по рекам Горный и Гнилой Тикич, а также по реке Случь. От метабазитов р. Случи данные породы отличаются, поскольку в амфиболитах данного района полевой шпат представлен ортоклазом. Породы Горного и Гнилого Тикича имеют несколько разновидностей. Для амфиболитов данного района тоже характерно наличие кварца, биотита, сфена (титаниста), минералов группы эпидота. Похожие породы встречаются в Среднем Приднпровье и Приазовье (Усенко 1953: 23—30). Таким образом, наиболее вероятным является происхождение образцов амфиболитов из района течения рек Горный и Гнилой Тикич, но возможен также привоз данных орудий из других регионов.

Кварцевые породы

При изучении образца породы вне геологического контекста очень трудно определить, является он кварцитом или жильным кварцем. К данной группе относятся два образца (№2 и 3). Обе породы практически полностью сложены кварцем. В образце №2 также присутствуют единичные чешуи серицита, а в образце №3 — доли процента мусковита и менее 1% гетита, который, возможно, развился по биотиту. Кварц в образце №2 представлен крупными кристаллами со взаимным прорастанием. Образец №3 менее крупнозернистый, чешуи слюды часто расположены внутри зерен кварца. Структура гранобластическая (если породы относятся к кварцитам).

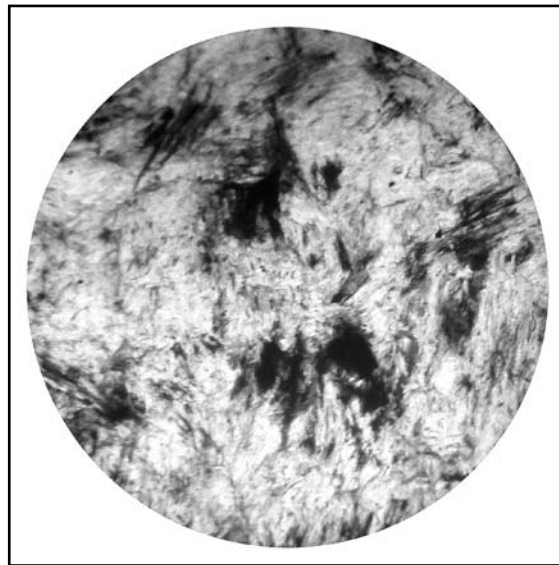


Рис. 9. Порода тальковая (образец №21). На фоне полупрозрачной микрочешуйчатой массы талька выделяются непрозрачные агрегаты окисленного рудного минерала, продукты окисления которого окрашивают небольшие зоны вокруг них. Свет проходящий, николи (-), увеличение 47×.

Fig. 9. Talc rock (specimen 21). Non-transparent aggregates of an oxidized ore mineral stand out against the microscopically talc background. Oxidation product tincture little zones around the ore mineral aggregates. Transmitted light, nicols (-), 47×.

Происхождение. В районе проведения раскопок данные породы могут встречаться в виде жильных образований в гранитоидах. Но возможно и привозное происхождение артефактов, также с территории Украинского щита.

Порода тальковая

В исследуемой коллекции представлена одним образцом (№21). Порода почти полностью сложена тальком (96%), что подтверждено результатами рентгеноструктурного анализа (рис. 8). Содержит чешуи сильно окисленного биотита в количестве менее 1%. Рудный минерал (магнетит) окислен, слагая около 3% породы, гетит окрашивает значительные зоны вокруг окисленных агрегатов рудного минерала. Структура породы лепидобластическая (рис. 9).

Происхождение. В районе проведения раскопок тальковые породы не проявлены. Их обнажения характерны для зоны распространения пород Среднеприднпровского и Приазовского мегаблоков Украинского щита. В Приазовье обнажений существенно тальковых пород на сегодняшний день не существует. В Приднпровье наибольшими проявлениями тальковых пород являются об-

нажения по р. Чертомлык и на Криворожье (Усенко 1953: 6, 10, 58, 59; Половинкина 1955: 5, 6). Также существенно тальковые породы обнажаются по Днепру выше г. Запорожья, а тальковая порода, обогащенная биотитом, упоминается в отчете по геологической съемке А. А. Зайцева в долине р. Сухая Сура недалеко от впадения ее в Мокрую Суру. Исходя из этого, наиболее вероятными районами происхождения сырья образца 21 являются Надпорожье либо Криворожье.

Песчаники

Данные породы составляют значительную группу среди исследованных артефактов. К ним относятся образцы №4, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 25, 31, 42, 45. Все песчаники являются кварцевыми, содержащими незначительную примесь обломков других минералов и пород. Цемент пород кремнистый, глинистый и железистый. Часты переходные формы от опала к халцедону и от халцедона к кварцу. Наряду с чисто глинистым и железистым цементом присутствуют глинисто-железистые и железисто-глинистые разновидности. Образцы, имеющие данные два типа цементов, в исследованной коллекции относятся к мелкозернистым алевритистым разновидностям. Образец №4 — кварцевый песчаник с халцедоновым цементом — по крупности зерен относится к гравелитистым.

Образцы №4, 12, 14, 15, 20 можно объединить в группу кремнистых песчаников. Образец №14 имеет поровый опаловый цемент, в образце №20 базально-поровый опаловый цемент частично переходит в халцедоновый. Цемент образца №15 заполняет поры и полностью представлен халцедоном (рис. 10). В образце №4, из-за плотной упаковки, на некоторых участках поровый халцедоновый цемент отсутствует. В образце №12 халцедоновый цемент присутствует в виде реликтов в отдельных порах, халцедон крупночешуйчатый, переходящий в кварц, цемент же основной массы породы регенерационный кварцевый либо отсутствует вследствие плотной упаковки.

Кварц всех кремнистых песчаников представлен зернами разной степени окатанности и конформности. Образец №4 более крупнозернистый (присутствуют обломки размером до 4,5 мм), образец №20 более мелкозернистый (алевритовая примесь размером 0,07—0,1 мм). Остальные образцы группы сложены зернами размером от 0,1 до 0,9 мм, основная масса — 0,2 мм. Образцы №4 и 14 содержат единичные обломки полевых шпатов, по морфологии

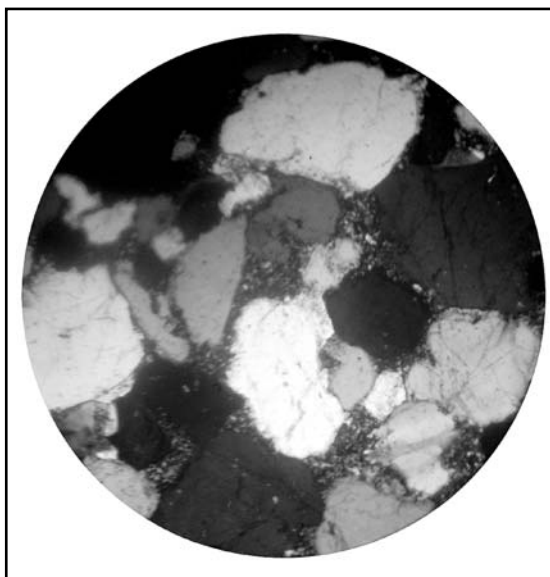


Рис. 10. Песчаник кварцевый с халцедоновым цементом (образец №15). Зерна цвета оттенков серого — обломки кварца, микрочешуйчатая масса между ними — халцедоновый цемент. Свет проходящий, николи (+), увел. 47×.

Fig. 10. Quartz sandstone with chalcedony cement (specimen 15). Shades of gray colors grains — quartz debris, microscopically substance between them — chalcedony cement. Transmitted light, nicols (+), 47×.

не отличающихся от зерен кварца. Также в образце 4 содержатся агрегаты углистого вещества.

Вторую группу песчаников составляют породы, цемент которых сложен глинистыми минералами и оксидами железа. К ним относятся образцы №16, 19, 25, 31, 42, 45, 47. Цемент образца №31 — глинистый, образец №42 — железистый, остальные песчаники группы имеют смешанный железисто-глинистый (№16, 25, 45, 47) и глинисто-железистый (№19) цемент.

Песчаники с железисто-глинистым цементом, составляющие большинство в данной группе, имеют и сходный обломочный состав. При этом образцы №45 и 47, которые происходят с поселения Малополовецкое-2А, являются идентичными. Кроме зерен кварца, в данных породах в незначительном количестве (<1%) содержатся плагиоклаз и мусковит. В образце №25 также присутствует биотит, составляющий доли процента, а в образцах №45 и 47 — единичные зерна кремния.

Цемент данных песчаников поровый, занимает 10% породы. Глинистые минералы заполняют поры между зернами кварца. Гетит присутствует в виде крупных агрегатов и окрашивает глинистые минералы. В цементе он составляет 2—3% объема породы. Значительная часть зерен кварца непосредственно контакти-

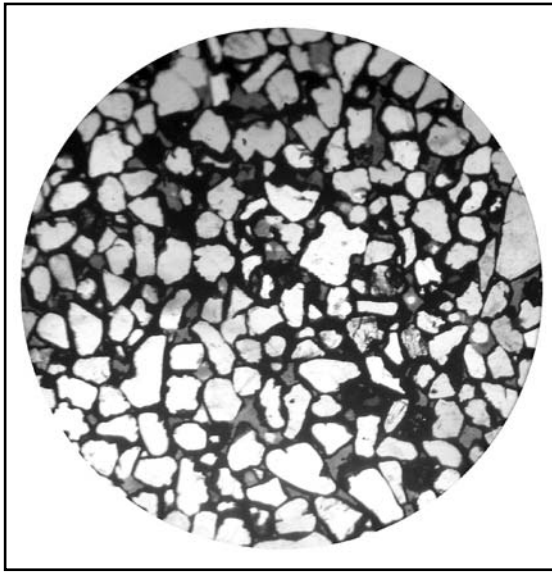


Рис. 11. Песчаник кварцевый с гетитовым цементом (образец №42). Прозрачные зерна — обломки кварца, бурая масса между ними — гетитовый цемент. Свет проходящий, николи (-), увеличение 47х.

Fig. 11. Quartz sandstone with goethite cement (specimen 42). Transparent grains — quartz debris, brown substance between them — goethite cement. Transmitted light, nicols (-), 47x.

рует с соседними зернами, из-за чего на многих участках цемент отсутствует.

В образцах №19, 31 и 42, кроме кварца, также присутствуют единичные обломки кремня, в образцах №19 и 42 — зерна микроклина, а в №19 и 31 — единичные чешуи мусковита. В образце №42 также содержатся единичные неокатанные зерна плаггиоклаза, а в образце №19 обнаружены единичные зерна циркона.

Цемент образца №19 поровый глинисто-железистый, занимает 10% объема породы. Гетит заполняет поры, часто содержится в смеси с глинистыми минералами. На некоторых участках цемент отсутствует вследствие плотной упаковки. В образце №31 цемент сложен глинистыми минералами. Он очень тонкий, окаймляет зерна кварца частично (поровый), реже — полностью (базальный). Иногда заполняет отдельные крупные поры, прорастают зерна катаклазированного кварца. В цементе содержатся агрегаты углистого вещества. Образец 42 имеет гетитовый базальный цемент, на некоторых участках присутствуют незаполненные поры, здесь цемент ближе к корковому, иногда — к контактовому (рис. 11). В породе имеются крупные зоны, заполненные гетитом.

Из всех песчаников группы образцы №16, 25 и 45 являются наиболее мелкозернистым (присутствуют алевритовые зерна раз-

мером 0,03—0,1 мм). Алевритовая примесь в меньшем количестве содержится и в образцах 19 и 20. В остальных образцах обломочный материал представлен зернами размером от 0,1 до 0,9 мм, основная масса — 0,2 мм. Обломки имеют разную степень окатанности, очень часто сдавлены, конформны, катаклазированы. Обломки полевых шпатов и кремня по размеру и морфологии соответствуют зернам кварца.

Происхождение. Ближайшими к месту проведения раскопок крупными проявлениями песчаников являются выходы в районе Канева (Горбачевский и др. 1963: 63—65; Головатый и др. 1965: 41—45). Там встречаются как кварцитовидные разновидности, так и песчаники с железистым цементом. Однако, в Киевской, Житомирской и Черкасской областях развиты песчаные отложения полтавской серии, в которых в виде линз и глыб проявлены песчаники всех указанных выше разновидностей (Горбачевский и др. 1963: 62—63; Рубан, Беседин 1965: 89—90; Головатый и др. 1965: 41—42; Зосимович и др. 1975: 112; Цымбал 1981: 17—19). Таким образом, происхождение данных пород может быть более близким к месту проведения раскопок.

Известняки

К данной группе относятся образец №23 — известняк органогенный и образец №38 — известняк органогенный песчанистый. Порода образца №23 сложена кальцитом, представленным микрокристаллической массой, а также более крупными кристаллами. В общей структуре породы читаются отпечатки раковин, часто выполненные более крупными кристаллами кальцита. В известняке содержится примесь песчинок кварца неокатанной формы, составляющая менее 1% объема породы. Среди отпечатков органики узнаются обломки раковин моллюсков, фораминиферы, иглы морских ежей и др. Образец №38 отличается наличием примеси песчинок кварца (7%) и глауконита (1%), также в породе содержится незначительная (<1%) примесь углистого вещества. Кварцевые песчинки имеют неокатанную форму, глауконит представлен округлыми агрегатами. В породе наблюдаются отпечатки фауны, выполненные более крупными кристаллами кальцита, чем основная масса. Среди них — обломки раковин, округлые зоны. Также присутствуют целые отпечатки раковин фораминифер, остракоды (?).

Происхождение. В районе проведения раскопок известняки не встречаются. Ближайшие проявления известняков находятся на юго-

Таблица 1.

**Изделия из камня могильника Малополовецкое-3
и поселения Малополовецкое-2А, исследованные в 2012—2013 гг.**

№	Полевой шифр	Объект	Наименование; размер, см	Порода
1	МП-3, раскоп Е-1994, кв. Б', гл. 0,75—1 м, №291	комплекс 4	гладильник из черного камня; 6,5×6×4,5	долерит
2	МП-2-1995, п/м; №486		растиральник из серого камня; 6×6×1,5	кварцит (или жильный кварц)
3	МП-3, раскоп И-1995, кв. А-Д/6', гл. 0—0,25 м, №756	комплекс 2	растиральник из серого камня; 8×7×4	кварцит (или жильный кварц)
4	МП-3, раскоп И-1995, кв. Б-Д/7', гл. 0,25—0,5 м; №805	комплекс 2	гладильник из темно-серого камня, пережжен; 9×8,5×6,5	песчаник кварцевый крупнозернистый, гравелитистый
5	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИБ/1'-3', гл. 0,5—0,75 м, №857	комплекс 2	отбойник (?) из черного камня, фр.; 7,5×5,5×2,5	долерит
6	МП-3, раскоп И-1995, кв. В/6'-7', гл. 0,15—0,5 м, №956	комплекс 2	гладильник из черного камня, фр.; 6,5×6×3	долерит
7	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИГ/6'-7', гл. 0,25—0,5 м, №997	комплекс 2	гладильник из черного камня; 7×7×6	долерит
8	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИА-ИГ/8', гл. 0,5—0,75 м, №1016	комплекс 2	нурант поднубической формы из серого камня; 6×5×5	гранит биотитовый двуполювошпатовый
9	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИА-ИГ/8', гл. 0,5—0,75 м, №1017	комплекс 2	растиральник из серого камня, фр.; 8×8×7	аплит
10	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/8'-9', гл. 1,0—1,25 м, №1127	комплекс 2	нурант поднубической формы из серого камня; 6,5×5,5×5	гранит лейкократовый
11	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИА/9', у развала 8, №1131	комплекс 2	растиральник из серого камня, фр.; 8×5×4	гранит биотитовый
12	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/9', №1132	комплекс 2	абразив из желтовато-серого камня; 8,5×4×4	песчаник кварцевый мелкозернистый
13	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/9', №1133	комплекс 2	гладильник из черного камня; 7×6×5	долерит
14	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/9', №1134	комплекс 2	абразив из серого камня; 8,5×7×1,5	песчаник кварцевый с опаловым цементом
15	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/9', №1135	комплекс 2	абразив из серого камня; 7,5×6×1,5	песчаник кварцевый с халцедоновым цементом
16	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/9', гл. 0,5—0,75 м, №1136	комплекс 2	абразив; 11×10×3	песчаник кварцевый алевитовый с железисто- глинистым цементом
17	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/10', гл. 0,75—1 м, №1163	комплекс 2	гладильник из зеленоватого камня; 8×5×5	тектонобластит
18	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/10', гл. 0,75—1 м, №1164	комплекс 2	гладильник из черного камня; 10×5,5×3	долерит
19	МП-3, раскоп И-1995, кв. Б/10' (?), гл. 0,28 (?), №1198	комплекс 2	гладильник (?) из серого камня; 10×5×4,5	песчаник кварцевый алевитистый с глинисто- железистым цементом
20	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/9', гл. 0,25—0,75 м, №1210	комплекс 2	абразив из серого камня; 6,5×4×2	песчаник кварцевый с халцедон-опаловым цементом
21	МП-3, раскоп И-1995, кв. А/10', развал 14, №1225	комплекс 2	кружка из серого талькового сланца, фрагментирована; высота — 12; диаметр — 9,5; толщина стенок 0,7—1,5	порода тальковая
22	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИВ/10', гл. 0,75—1 м, №1227	комплекс 2	гладильник из черного камня; 9,5×7×5,5	амфиболит меланократовый
23	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИА/12', гл. 0,85 м, №1228	комплекс 2	гладильник из серого камня; 10,5×9,5×7	известняк органогенный
24	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИВ/10', гл. 0,75—1 м, №1229	комплекс 2	гладильник из черного камня; 6,5×4,5×4,5	долерит
25	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИВ/10', гл. 0,75—1 м, №1263	комплекс 2	наковаленка-гладильник из коричневатого камня; 12×8×4	песчаник кварцевый алевитовый с железисто- глинистым цементом
26	МП-3, раскоп И-1995, кв. ИВ/10', гл. 0,75—1 м, №1264	комплекс 2	наковаленка-гладильник из красновато-серого камня; 11×9×4,5	гранит биотитовый (натаклизированный), возможно, мигматит
27	МП-3, раскоп К-1996, кв. А/6, гл. 0,5 м, №277	комплекс 4	«утюжок»; 7×6,5×6	амфиболит кварцевый лейкократовый
28	МП-3, раскоп К-1996, кв. В/8, №278	комплекс 5	гладильник из черного камня; 10×8,5×6	долерит
29	МП-3, раскоп К-1996, кв. Б/8, гл. 0,48 м, №280	комплекс 5	гладильник из светло- коричневого камня; 10×6×4,5	аплит
30	МП3-1996, п/м, №281		гладильник из темно-серого камня; 8×8×6	долерит

Таблица 1 (окончание).

№	Полевой шифр	Объект	Наименование; размер, см	Порода
31	МП-3, раскоп К-1996, кв. А/4, гл. 0,25—0,5 м, №355	комплекс 4	отбойник (?) из розовато-серого камня; 6,5×5,5×4	песчаник кварцевый с глинистым цементом
32	МП-3, раскоп К-1996, кв. Е-И/7, гл. 0—0,25 м, №398	комплекс 5	растиральник; 9,5×7×3,5	долерит
33	МП-3, раскоп К-1996, кв. З/9, гл. 1 м, №529	комплекс 5	гладильник-наковаленка из черного камня; 12×7×4,5	долерит
34	МП-3, раскоп К-1996, кв. З/9, гл. 1 м, №530	комплекс 5	гладильник из черного камня; 7,5×6,5×6	долерит
35	МП-3, раскоп К-1996, кв. Е/5, гл. 1—1,5 м, №533	комплекс 5	растиральник; 7,5×7×3,5	тектонобластит
36	МП-3, раскоп К-1996, кв. Е/8, гл. 0,75—1 м	комплекс 5	курант подкубической формы из серого камня; 7×6×5,5	гранит лейкократовый (пегматоидный)
37	МП-3, раскоп М-1996, кв. В-Ж/4, гл. 0—0,15 м, №634	комплекс 4	курант шаровидной формы из серого камня; d — 5,5	тектонит (катаклазит)
38	МП-3, раскоп К-1996, кв. Е-Ж/12, гл. 0,75—1 м, №709	комплекс 5	гладильник подпрямоугольной формы из светло-серого камня; 13×9×4	известняк органогенный песчанистый
39	МП-3, раскоп К-1996, кв. Ж/9, гл. 0—0,5 м, №713	комплекс 5	гладильник из черного камня; 10×7×5	долерит
40	МП-3, раскоп К-1996, кв. В-Г/11, гл. 0,75—1 м, №715	комплекс 5	растиральник из серого камня; 7×6×4,5	гранит биотитовый
41	МП-3, раскоп К-1997, кв. Б/6	комплекс 5	гладильник из черного камня; 9,5×7×3,5	долерит
42	МП-3, раскоп К-1997, кв. Д-Е/14, гл. 0,5—0,75 м	комплекс 5	абразив; 5,5×5,5×2	песчаник кварцевый с гетитовым цементом
43	МП-3, раскоп К-1997, кв. Ж/13	комплекс 5	гладильник из черного камня (№1); 7,5×6×4,5	долерит
44	МП-3, раскоп К-1997, кв. Ж/13	комплекс 5	гладильник из зеленоватого камня (№2); 5,5×5×4,5	тектонобластит
45	МП-2А-2006	объект 16	абразив из песчаника; 8×6×1	песчаник кварцевый алевритовый с железисто-глинистым цементом
46	МП-2А-2006	объект 16	лезвийная часть топорика из черного камня; 3,5×3,5×2	долерит измененный
47	МП-2А-2006	объект 16	абразив из песчаника; 9,5×3,5×2	песчаник кварцевый алевритовый с железисто-глинистым цементом

западе Житомирской области, где в ряде мест обнажаются сарматские известняки (Рубан и др. 1965: 91). Далее, проявления известняков разных возрастов встречаются на территории Западной Украины. Крупные проявления известняков, датируемые неогеном, находятся на юге Украины. Самыми северными их проявлениями являются выходы в долинах рек Орель и Самара на Левобережье Днепра, а также на правом берегу Днепра ниже широты г. Кривого Рога (Дідковський, Носовський 1975: 57—66; Зосимович 1975: 126—128; Зосимович и др. 1975: 116—117).

Таким образом, можно сделать вывод, что сырье каменных изделий могильника Малополовецкое-3 и поселения Малополовецкое-2А имеет как местное, так и привозное происхождение. Вероятнее всего, местное происхождение имеют все породы группы гранитоидов, аналоги которых распространены в Фастовском районе. Вместе с ними могли быть добыты образцы кварцевых пород. Близкое к месту проведения раскопок происхождение могут иметь все исследованные песчаники, наиболее вероятно относящиеся к от-

ложениям полтавской серии. Ближайшие проявления данных пород известны в Киевской, Черкасской и Житомирской областях.

Вероятно, более удаленное происхождение у амфиболитов. Исследованные образцы имеют аналоги во многих зонах Украинского щита. Ближайшие похожие породы обнажаются в долинах рек Горный и Гнилой Тикич. Долериты, составляющие наибольшую группу среди исследованных артефактов, по происхождению могут отличаться. Так, микрозернистые разновидности, скорее всего, происходят с территории Житомирской области, хотя имеются проявления данных пород и на территории Днепропетровской области. Образец долерита с поселения Малополовецкое-2А не имеет аналогов на Житомирщине и, наиболее вероятно, был привезен с юга. Как и долериты, известняки имеют два варианта происхождения, их ближайшие проявления находятся в западной части Украины, начиная с юго-запада Житомирской области, и на юге страны, начиная с левобережья и юга Днепропетровской области. Однозначно привозное происхождение имеет кружка из таль-

№2. 2014

кового сланца. Похожие по составу породы встречаются в Надпорожье и Криворожье, где в эпоху поздней бронзы велась их разработка для изготовления литейных форм.

Относительно особенностей использования горных пород для изготовления определенных видов изделий было установлено, что большинство гладильников исследованной коллекции (12 из 20) были изготовлены из долеритов. Меньше для изготовления этих орудий применялись тектониты и известняки (по 2 образца, соответственно), также было использовано по одному образцу аплита и амфиболита. Что касается сырья для растиральников, то какого-либо предпочтения в выборе пород не прослеживается. Для их производства применялись долерит, кварц, гранит, тектонит и аплит. Материалом курантов правильной геометрической (шаровидной или подкубической) формы были породы группы гранитоидов — три образца гранита и один образец тектонита. Все абразивные камни исследованной коллекции были изготовлены из песчаников. Сырьем для наковаленок-гладильников послужили песча-

ник, гранит и долерит, два исследованных отбойника были изготовлены, соответственно, из долерита и песчаника. Материал кружки был определен как порода тальковая, а топорика с поселения Малополовецкое-2А — как долерит измененный.

Исходя из приведенных данных, мы можем констатировать, что с целью получения каменного сырья либо каменных изделий представители киево-черкасской группы тшинецкого культурного круга вели обменную торговлю с соседними регионами, как с близкими в культурном отношении (киево-житомирская, волинская, подольская группы ТКК), так и с инокультурными (бережновско-маёвская срубная, сабагиновская культуры). Юго-восточное направление связей подтверждается и смешанным керамическим комплексом Малополовецкого могильника (Лисенко 1996: 108—110). Различные виды каменного сырья зачастую применялись для производства определенных видов изделий.

Благодарность. Авторы выражают искреннюю признательность геологу, с.н.с. В.И. Ганоцкому за ценные консультации.

Литература

- Головатый и др. 1965: Головатый Ф.М., Горбачевский Г.Е., Калинин Г.Н., Муштенко И.Ф., Шапочкина А.А. 1965. *Строительные материалы Киевской области*. Киев: Госстройиздат УССР.
- Горбачевский и др. 1963: Горбачевский Г.Е., Калинин Г.Н., Муштенко И.Ф., Шапочкина А.А. 1963. *Строительные материалы Черкасской области*. Киев: Госстройиздат УССР.
- Гошко Т.Ю. 2011. *Металлообработка у населения Правобережної Лісостепової України за доби пізньої бронзи*. Київ: ІА НАН України.
- Дідковський В.Я., Носовський М.Ф. 1975. Причорноморська западина. Міоцен. В: Дідковський В.Я. (відп. ред.). *Стратиграфія УРСР*. Т.10. *Неоген*. Київ: Наукова думка, 32—70.
- Зосимович В.Ю. 1975. Дніпровсько-Донецька западина. В: Дідковський В.Я. (відп. ред.). *Стратиграфія УРСР*. Т.10. *Неоген*. Київ: Наукова думка, 118—131.
- Зосимович и др. 1975: Зосимович В.Ю., Куліченко В.Г., Молявко Г.І., Савронь Е.Б. 1975. Український щит. В: Дідковський В.Я. (відп. ред.). *Стратиграфія УРСР*. Т.10. *Неоген*. Київ: Наукова думка, 111—117.
- Лисенко С.Д. 1996. Керамічний комплекс могильника Малополовецке-3. В: Усачук А.Н. (отв. ред.). *Северо-восточное Приазовье в системе евразийских древностей (энеолит — бронзовый век)*. Ч.1. Донецк: ДонГУ, 108—110.
- Лучицкий В.И., Лебедев П.И. 1934. *Петрография Украины*. Ленинград: АН СССР.
- Лысенко С.Д. 1998. Результаты исследования могильника Малополовецкое-3 на Киевщине в 1993—1997 годах. In: Koško A., Czembreszuk J. (red.). „Trzciniec” — system kulturowy czy interkulturowy proces? Poznań: Wydawnictwo Poznańskie, 95—117.
- Панковский В.Б. 2010. Новые данные о костяной индустрии тшинецкого культурного круга. В: Лисенко С.Д. (відп. ред.). *Археологічні пам'ятки Фастівщини: матеріали та дослідження. До 75-річчя Н.М.Кравченко*. Фастів: Пресмузей, 42—50.
- Панковский В.Б. 2005. До проблеми кістяної індустрії тшинецького культурного кола (Малополовецке-3). В: Лисенко С.Д. (відп. ред.). *Проблеми археології Середнього Подніпров'я: До 15-річчя заснування Фастівського державного краєзнавчого музею*. Київ; Фастів: Пресмузей, 120—142.
- Половинкина Ю.И. 1955. Тальковые сланцы Кривого Рога, их генезис и стратиграфическое положение. *Петрографический сборник ВСЕГЕИ* (1), 5—42.
- Разумов С.Н. 2005. Предварительные итоги изучения кремневых изделий среднего и позднего бронзового века могильника Малополовецкое на Фастовщине. В: Лисенко С.Д. (відп. ред.). *Проблеми археології Середнього Подніпров'я: До 15-річчя заснування Фастівського державного краєзнавчого музею*. Київ; Фастів: Пресмузей, 143—151.
- Рубан Н.И., Беседин Л.И. 1965. *Строительные материалы Житомирской области*. Киев: Будівельник.
- Степанюк и др. 2000: Степанюк Л.М., Єсипчук К.Ю., Бойченко С.О., Скобелев В.М., Довбуш Т.І., Щербак Д.М. 2000. Про час формування гранітів басейну річок Тетерів та Ірпінь. *Мінералогічний журнал* (1), 115—118.
- Усенко и др. 1975: Усенко И.С., Єсипчук К.Е., Личак И.Л., Слипченко В.А., Цуканов В.А. 1975. *Справочник по петрографии Украины. Магма-*

- тические и метаморфические породы. Киев: Наукова думка.
- Усенко И. С. 1952. Про жильні породи Українського кристалічного масиву. *Геологічний журнал* XII (4), 3—21.
- Усенко И. С. 1953. *Архейские матабазиты и ультрабазиты Украинского кристаллического массива*. Киев: АН УССР.
- Цымбал С. Н. 1981. Обломочные породы Украинского щита. Неоген. В: Ткачук Л. Г. (отв. ред.). *Обломочные породы Украины*. Киев: Наукова думка, 17—21.

References

- Golovatyi, F.M., Gorbachevskiy, G.Ye., Kalinin, G.N., Mushtenko, I.F., Shapochkina, A.A. 1965. In *Stroitelnyye materialy Kiyevskoy oblasti (Building materials of Kiev region)*. Kiev: Gosstroyizdat USSR (in Russian).
- Gorbachevskiy, G. Ye., Kalinin, G.N., Mushtenko, I.F., Shapochkina, A.A. 1963. In *Stroitelnyye materialy Cherkasskoy oblasti (Building materials of Cherkassy region)*. Kiev: Gosstroyizdat USSR (in Russian).
- Goshko, T. Yu. 2011. *Metaloobrobka i naseleennia Pravoberezhnoi Lisostepovoi Ukrainy (Metal working of the population of the Right-Bank Forest-Steppe Ukraine)*. Kiev: IA NAN Ukrainy (in Ukrainian).
- Didkovskiy, V.Ya., Nosovskiy, M.F. 1975. In *Stratygrafia URSR (Stratigraphy of Ukrainian SSR)*. Vol. X. *Neogene*. Kiev: Naukova dumka, 32—70 (in Ukrainian).
- Zosimovich, V.Yu. 1975. In *Stratygrafia URSR (Stratigraphy of Ukrainian SSR)*. Vol. X. *Neogene*. Kiev: Naukova dumka, 118—131 (in Ukrainian).
- Zosimovich, V. Yu., Kulichenko, V.G., Moliavko, H.I., Savron, E.B. 1975. In *Stratygrafia URSR (Stratigraphy of Ukrainian SSR)*. Vol. X. *Neogene*. Kiev: Naukova dumka, 111—117 (in Ukrainian).
- Luchitskiy, V.I., Lebedev P.I. 1934. In *Petrografiya Ukrainy (Petrography of Ukraine)*. Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR (in Russian).
- Lysenko, S.D. 1996. In *Severo-vostochnoye Priazovye v sisteme Yevraziyskikh drevnostey (eneolit — bronzovyy vek) (Northeast Transazovia in the system of Eurasian antiquities (Eneolith — Bronze Age))*. P. 1. Donetsk: Izdatelstvo DonGU, 108—110 (in Russian).
- Lysenko, S.D. 1998. In *“Trzciniec” — system kulturowy czy interkulturowy proces (“Tshinets” — cultural system or intercultural process)*. Poznań, 95—117 (in Russian).
- Pankovskiy, V.B. 2005. In *Problemy arkheologii Serednioho Podniprovya: Do 15-richchia zasnuvannia Fastivskoho derzhavnogo kraieznavchoho muzeiu (Issues of the archeology of the Middle Transdnepria: For the 15th anniversary of the founding of Fastov State Museum of Regional Studies)*. Kiev; Fastov, 120—142 (in Ukrainian).
- Pankovskiy, V.B. 2010. In *Arkheolohichni pamiatky Fastivshchyny. Materialy ta doslidzhennia: Do 75-richchia N.M. Kravchenko. Pres-muzei (26—27) (Archeological sites of Fastov district: materials and studies. To the 75th anniversary of N.M. Kravchenko. Press-museum (25—26))*. Fastov, 42—50 (in Russian).
- Polovinkina, Yu.I. 1955. In *Petrograficheskii sbornik VSEGEI (Petrographic collected articles of the All-USSR Geological Institute) (1)*, 5—42 (in Russian).
- Razumov, S.N. 2005. In *Problemy arkheologii Serednioho Podniprovya: Do 15-richchia zasnuvannia Fastivskoho derzhavnogo kraieznavchoho muzeiu (Issues of the archeology of the Middle Transdnepria: For the 15th anniversary of the founding of Fastov State Museum of Regional Studies)*. Kiev; Fastov, 143—151 (in Russian).
- Ruban, N.I., Besedin, L.I. 1965. In *Stroitelnyye materialy Zhytomirskoy oblasti (Building materials of Zhytomir region)*. Kiev: Budivelnik (in Russian).
- Stepaniuk, L.M., Yesypchuk, K. Yu., Boichenko, S.O., Skobieliyev, V.M., Dovbush, T. I, Shcherbak, D.M. 2000. In *Mineralohichniy zhurnal (Mineralogical magazine) (1)*, 115—118 (in Ukrainian).
- Usenko, I.S., Yesipchuk, K.E., Lichak, I.L., Slipchenko, V.A., Tsukanov, V.A. 1975. In *Spravochnik po petrografii Ukrainy. Magmatischekiye i metamorficheskiye porody (Reference book on petrography of Ukraine. Igneous and metamorphic rocks)*. Kiev: Naukova dumka (in Russian).
- Usenko, I.S. 1952. In *Heolohichniy zhurnal (Geological magazine) XII (4)*, 3—21 (in Ukrainian).
- Usenko, I.S. 1952. In *Arkheyskiye metabazity i ultrabazity Ukrain-skogo kristallicheskogo massiva (Archean metabasites and ultrabasites of Ukrainian crystalline massif)*. Kiev: Izdatelstvo AN USSR (in Russian).
- Tsymbal, S.N. 1981. In *Oblomochnyye porody Ukrainy (Fragmental debris of Ukraine)*. Kiev: Naukova dumka, 17—21 (in Russian).

Статья поступила в номер 27 ноября 2013 г.

Ihor Nikitenko (Dnepropetrovsk, Ukraine). Candidate of Geological Sciences. State Institution of Higher Education “National Mining University”¹.

Ihor Nikitenko (Dniepropetrovsk, Ucraina). Candidat în științe geologice. Instituția de stat de studii superioare „Universitatea minieră națională”.

Никитенко Игорь Святославович (Днепропетровск, Украина). Кандидат геологических наук. Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет».

E-mail: ihornikitenko@gmail.com

Sergey Lysenko (Kiev, Ukraine). Candidate of Historical Sciences. Archaeology Institute, National Academy of Sciences of Ukraine².

Sergey Lysenko (Kiev, Ucraina). Candidat în științe istorice. Institutul de arheologie, Academia Națională de Științe a Ucrainei.

Лысенко Сергей Дмитриевич (Киев, Украина). Кандидат исторических наук. Институт археологии Национальной Академии наук Украины.

E-mail: suraganga@yandex.ru