

УДК 902.01 : 903.2 (477) «632.5»

DOI: [https://doi.org/10.33782/eminak2020.1\(29\).389](https://doi.org/10.33782/eminak2020.1(29).389)

СВЕРДЛІННЯ КВАРЦУ ЗА ДАНИМИ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Роман Галкін

Чорноморський національний університет імені Петра Могили (Миколаїв, Україна)

e-mail: galkinroma99@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4071-5345>

У роботі розглядаються результати проведених експериментів по свердлінню кварцу знаряддями з кременю. Встановлено, що найкращі результати під час свердління кварцових порід кременевими знаряддями були отримані шляхом прямого контакту леза знаряддя та поверхні, що оброблялася, без використання підсипки.

Ключові слова: *верхній палеоліт, свердління, кременеві знаряддя, кварц, вохра, пісок*

Розвиток та ускладнення техніки обробки кам'яних знарядь праці, поступова зміна їх форми та призначення стали основними критеріями для розробки науковцями археологічної періодизації кам'яного віку, для інтерпретації суспільних трансформацій, що відбувалися у первісному суспільстві, а також – для вивчення особливостей первісної культури та мистецтва.

У пізньому палеоліті з'являється досить цікава, з точки зору технології обробки каменю, техніка – техніка свердління. Процес свердління можна трактувати, як утворення, що досягається зняттям стружки наскрізного або глухого циліндричного отвору в різних матеріалах за допомогою свердла¹.

Більш фундаментальні відомості знаходимо у праці російського трасолога С.А. Семенова. «Свердління, – зазначає автор, – не є допоміжною та проміжною стадією обробки каменю, як пиляння, а виконує самостійну роль у технологічному процесі. В операціях по виготовленню отворів у цілісному матеріалі свердління нерідко представляє собою фінальну стадію»². Так, спираючись на працю С.А. Семенова та Г.Ф. Коробкової³, Е.В. Акімова у своїй роботі, описуючи процес виготовлення голок у пізньому палеоліті, зазначає, що для досягнення отвору у знарядді використовувалося біконічне свердління з поступовим прокручування свердла⁴.

Досить цікаві археологічні знахідки, пов'язані зі свердлінням, були зроблені під час досліджень верхньопалеолітичного поселення мисливців на бізона Анетівка II, що розташоване на мисі високого правого берега р. Бакшали (Доманівський район Миколаївської області). Тут, окрім великої кількості кременевих виробів і виробів з кістки⁵, було зафіксовано чималу кількість виробів з кварцу, які є найбільшими за кількістю знайдених серед некремінних порід даної археологічної пам'ятки⁶. Ці

¹ Сверление // Советский энциклопедический словарь. Гл. ред. А.М. Прохоров. Москва, 1985. С. 1172.

² Семенов С.А. Развитие техники в каменном веке. Ленинград: Наука, 1968. С. 96.

³ Семенов С.А., Коробкова Г.Ф. Технология древнейших производств. Ленинград, 1983. 255 с.

⁴ Акімова Е. В. Техника обработки камня и кости в палеолите. Красноярск: КГПУ, 2006. 59 с.

⁵ Станко В.Н., Григорьева Г.В., Швайко Т.Н. Позднепалеолитическое поселение Анетовка II. Киев, 1989.

⁶ Главенчук А.В. Использование кварцевых пород камня на позднепалеолитическом поселении Анетовка 2 // Древнее Причерноморье. 2013. № 10. С. 155-161.

вироби є найбільшими за кількістю знайдених серед некремінних порід поселення. Серед них є багато кварцових виробів зі слідами пиляння та свердління.

Але ж кварц є досить твердим мінералом. Він за шкалою твердості мінералів Мооса має твердість 7 із 10⁷. За припущенням А.В. Главенчук, первісні мешканці поселення могли використовувати пігментну вохру та кварцовий пісок з метою прискорення процесу свердління кварцу та витрати меншої кількості зусиль під час виготовлення намистинок, про що свідчать знайдені на стоянці повністю просвердлені (зі слідами абразивного вохристого порошку на робочому «пояску») кварцові вироби або напівфабрикати, що з різних причин могли бути вилучені первісними майстрами з виробництва⁸.

Наявність вищезазначених знахідок і припущення, щодо використання в якості абразиву піску та вохри під час свердління кварцу призвели до того, що під час польового сезону 2019 р. був проведений експеримент зі свердління кварцу.

Таким чином, основною метою експерименту було з'ясування можливості обробки кварцу (насамперед – свердління) за допомогою кременевих знарядь з найменшими трудовитратами.

У процесі проведення експерименту необхідно було:

- перевірити можливість використання під час свердління допоміжного матеріалу (піску та вохри) в якості абразивної речовини;
- визначити, чи сприяла пришвидшенню та якості процесу свердління підсіпка вищезазначених матеріалів.

Для проведення експерименту було заздалегідь підготовлено три різні за формою свердла (з характерним загостреним краєм), що були виготовлені з місцевої кременевої сировини та три невеликі шматочки жильного кварцу місцевого походження (рис. 1. 1), а також вохра та пісок місцевого залягання.

Експеримент складався з трьох частин. Впродовж однієї години необхідно було безперервно-поступально-зворотнім (одноручне свердління без відриву руки від свердла) способом⁹ намагатися досягти появи отвору (неважливо: глухого чи наскрізного) у кварці. Під час зупинки для перепочинку фіксувати час.

Перша частина експерименту полягала у свердлінні кварцу кременевим знаряддям без підсіпки. У процесі роботи свердло майже повністю втратило свою гостроту (рис. 1. 2) і набуло округлої полірованої форми. Глибина отвору не перевищує позначки 0,5 мм (рис. 1. 3).

Друга частина експерименту полягала у свердлінні кварцу з підсіпкою піску. У процесі свердління з використанням піску робоча частина знаряддя досконально змінила свою форму: з загостреної (рис. 1. 4) вона перетворилася на округлу (рис. 1. 5). Цікаво, що свердло, яке використовувалося для свердління без підсіпки (рис. 1. 2), має чітко виражену поліровану поверхню. Ймовірно, така гладкість його робочої частини пояснюється прямим контактом під час роботи з кварцом, який у процесі роботи згладжує кремій. Натомість, використання в якості підсіпки піску залишило на робочій частині знаряддя округлу, згрубілу поверхню. За глибиною отвір вийшов значно менший, ніж попередній (без підсіпки) і не перевищує позначки 0,3 мм. Тому, без перебільшення, можна сказати, що пісок в якості абразиву

⁷ Шуман В. Мир камня. Т. 1. Горные породы и минералы. Москва, 1986. С. 22.

⁸ Главенчук А.В. Новые данные о пигментных охрах из раскопок Анетовки 2 // Стародавнє Причорномор'я. 2018. № 12. С. 131-138.

⁹ Семенов С.А. Развитие техники в каменном веке. С. 21.

– неефективний і в процесі роботи «з'їдає» робочу поверхню свердла, не даючи змоги зробити глибокий отвір.

Третя частина експерименту полягала у свердлінні кварцу з підсипкою вохри.

У процесі свердління вдалося встановити, що вохра (як і пісок) не дає бажаних результатів. Робоча частина знаряддя, із загостреної до початку роботи (рис. 1. 7), після свердління набрала чітко вираженої напівокруглої форми (рис. 1. 8). Глибина отвору не перевищує позначки 0,3 мм (рис. 1. 9).

Висновки. Таким чином, результати експерименту показали, що прямий контакт кремінного свердла з кварцом (без використання підсипки) сприяє утворенню доволі глибокого отвору (0,5 мм), на відміну від отворів, які були зроблені під час використання в якості підсипки вохри та піску (0,3 мм).

Пісок у процесі свердління не сприяв поглибленню отвору у кварці. Робоча частина кременевого знаряддя (свердла) у процесі свердління з піском була повністю «виснажена», що не давало змоги поглибити відтулину.

Результати свердління з використанням в якості абразиву пігментної вохри практично нічим не відрізняються від результатів експерименту з використанням піску. Єдиною відмінністю є робоча частина знарядь – після свердління з піском кремій був стесаний, згрубілий, у той час як робоча частина знаряддя під час свердління з вохрою, у кінцевому підсумку, отримала більш гладкішу округлу форму.

Даний експеримент поставив під сумнів припущення щодо проблеми використання первісними жителями стоянки Анетівка II в якості абразиву піску та пігментної вохри під час свердління кварцових порід, оскільки свердління кварцу без використання підсипки показало найкращі результати.

Звичайно, для більш глибоких висновків одного експерименту замало. Потрібно продовжувати серію експериментів з кварцом та іншими матеріалами, щоб, по можливості, відтворити та краще зрозуміти давні технології, які використовували люди у палеоліті Побужжя.

Подяка. Автор висловлює подяку співробітникам Анетівської палеолітичної експедиції Ігорю Володимировичу Піструїлу, Аллі Василівні Главенчук та Оксані Олександрівні Грицюті за консультації та допомогу в організації та проведенні експерименту.

REFERENCES

- Akimova, E.V.** (2006). *Tekhnika obrabotki kamnia i kosti v paleolite* [Paleolithic stone and bone processing technique]. Krasnoiar'sk: KGPU [in Russian].
- Glavenchuk, A.V.** (2013). Ispolzovanie kvarcevykh porod kamnia na pozdnepaleoliticheskom poselenii Anetovka 2 [The use of quartz rock in the late Paleolithic settlement of Anetovka 2]. *Drevneie Prichernomorie*, 10, (pp. 155-161). Odessa [in Russian].
- Glavenchuk, A.V.** (2018). Novye dannye o pigmentnykh ohrakh iz raskopok Anetovki 2 [New facts on pigment guards from the excavations of Anetovka 2]. *Starodavnii Prychornomoria*, 12, 131-138 [in Russian].
- Prohorov, A.M. (Ed.)**. (1985). *Sovetskii entsiklopedicheskii slovar* [Soviet Encyclopedic Dictionary]. Moskva: Sovetskaia entsiklopediia [in Russian].
- Semenov, S.A.** (1968). *Razvitie tekhniki v kamennom veke* [The development of technology in the Stone Age]. Leningrad: Nauka [in Russian].
- Semenov, S.A. & Korobkova, G.F.** (1983). *Tekhnologiia drevneishih proizvodstv* [Technology of ancient productions]. Leningrad [in Russian].
- Stanko, V.N., Grigor'eva, G.V. & Shvaiko, T.N.** (1989). *Pozdnepaleoliticheskoe poselenie Anetovka II* [Upper Paleolithic settlement Anetovka II]. Kyiv: Naukova dumka [in Russian].
- Shuman, V.** (1986). *Mir kamnia. Vol. 1: Gornye porody i mineraly* [The world of stone. T. 1: Rocks and minerals]. Moskva: Mir [in Russian].

Roman Galkin

(Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4071-5345>

Experiment on Quartz Drilling

During studies of Anetivka-2, the Upper Paleolithic settlement of bison hunters, in addition to numerous flint and bone produced items, a considerable number of quartz produced items are found with tool marks after sawing and drilling. These produced items are the largest in number among non-flint items found at the settlement.

The presence of the above-mentioned findings and assumption of A.V. Hlavenchuk on the use of sand and ochre as an abrasive during the quartz drilling caused the quartz drilling experiment to be conducted during the 2019 fieldwork season. The main purpose of the experiment was to find out the possibility of quartz processing (primarily drilling) using flint tools with the least labor inputs.

Three drills of different shapes (with sharpened tips), made from local flint, and three small pieces of quartz, as well as ochre and sand from local deposits, were prepared for the experiment. The purpose of the experiment was to obtain holes (reach-through or blind) after one hour of drilling with ochre or sand used as an addition and one using no abrasive materials.

The results of the experiment show that direct contact of the flint drill with quartz (without the use of addition) promotes the making of a rather deep hole (0.5 mm), unlike the holes that are made with the help of ochre and sand using as an addition (0.3 mm). Sand during the drilling process does not contribute to the deepening of the hole in quartz. The working part of the flint tool (drill) during the drilling process with sand is completely *exhausted*, which makes it impossible to deepen the hole. The result of the drilling with the use of pigment ochre as an abrasive is almost indistinguishable from the result of the experiment where sand is used. The only difference is in the working part of the tool – after drilling with sand the flint is trimmed, and becomes coarse, while the working part of the tool during drilling with ochre eventually gets a smoother rounded shape.

The experiment calls into question the assumption that the prehistoric inhabitants of Anetivka-2 used sand and pigmented ochre as an abrasive during quartz drilling since quartz drilling without the use of any additions shows the best results.

Keywords: North-West Black Sea, Upper Paleolithic, drilling, flint tools, quartz

Надійшла до редакції / Received: 29.10.2019

Схвалено до друку / Accepted: 23.12.2019

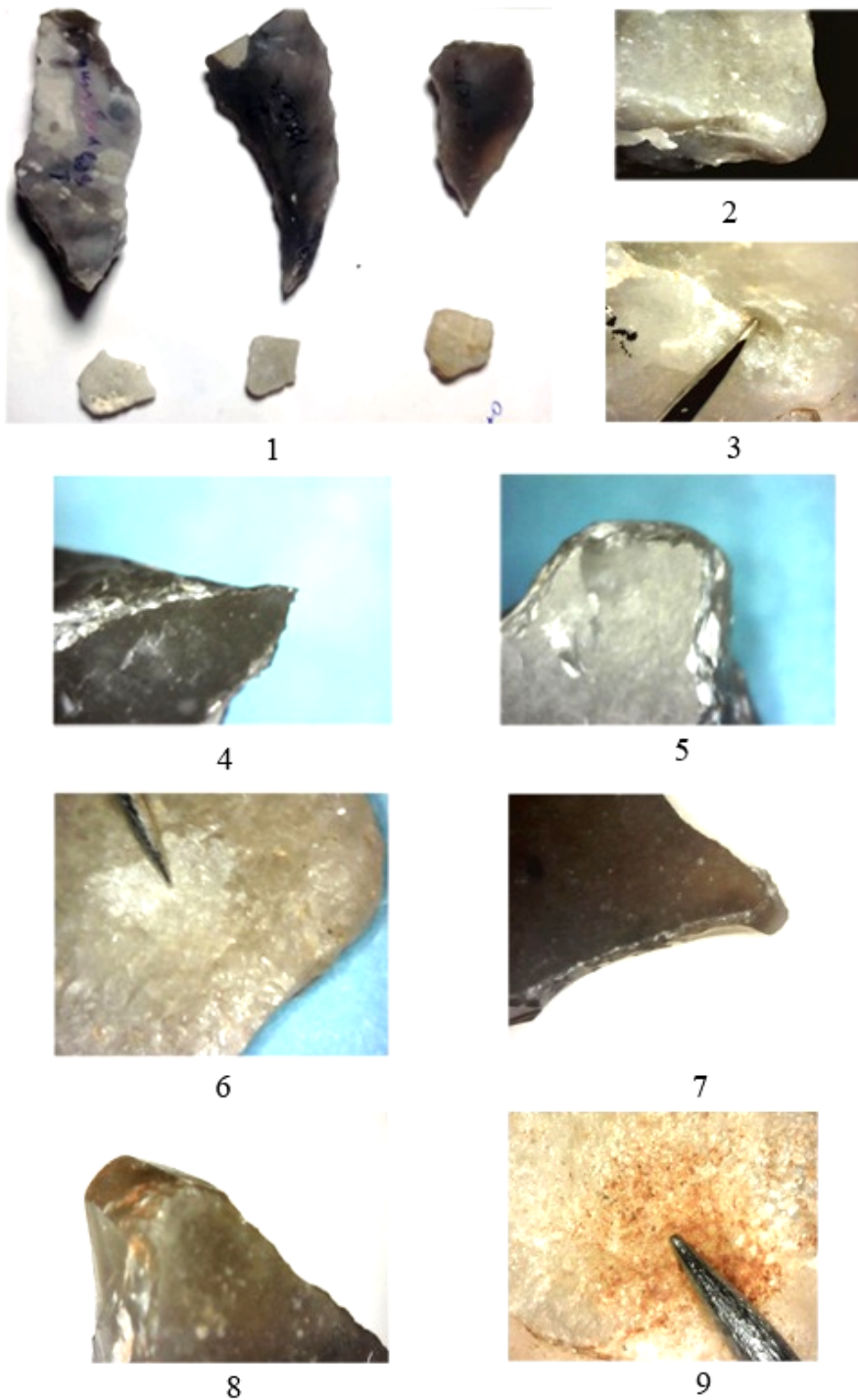


Рис. 1. Експериментальні знаряддя (крем'яні свердла та кварцові вироби):
 1 – Свердла з кременю та заготовки з кварцу перед початком роботи; 2 – Поліроване свердло після роботи (без використання підсіпки); 3 – Глухий отвір в кварцовій заготовці (без використання підсіпки); 4 – Знаряддя без слідів використання; 5 – Свердло після використання підсіпки з піском; 6 – Отвір після свердління з піском; 7 – Знаряддя без слідів використання; 8 – Свердло після використання з вохрою; 9 – Отвір зі слідами вохри.