

© І.С. Нікітенко<sup>1</sup>, О.Б. Супруненко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського, Полтава, Україна

## РЕЗУЛЬТАТИ ПЕТРОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕРІАЛУ СКІФСЬКОЇ СТЕЛИ З ПОЛТАВСЬКОГО КРАЄЗНАВЧОГО МУЗЕЮ

© I. Nikitenko<sup>1</sup>, O. Suprunenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

<sup>2</sup> Poltava Museum of Local Lore named after Vasyl Krychevsky, Poltava, Ukraine

## RESULTS OF A PETROGRAPHIC STUDY OF THE MATERIAL OF THE SCYTHIAN STELE FROM THE POLTAVA MUSEUM OF LOCAL LORE

**Мета.** Отримання нових даних з історії використання різних видів гірських порід скіфами для виготовлення творів кам'яної скульптури.

**Методика дослідження** полягає у проведенні мінералого-петрографічного аналізу сировини стародавньої скіфської стели та порівнянні отриманих даних з петрографічними характеристиками подібних гірських порід з метою визначення походження матеріалу досліджуваного артефакту.

**Результати дослідження.** У результаті проведеного аналізу було визначено, що скіфську стелу, знайдену поблизу с. Великомихайлівка Покровського району Дніпропетровської області, було виготовлено з ендербіту. За мінеральним складом порода відповідає тоналіту, темноколірні мінерали якого представлені біотитом, клінопіроксеном, роговою обманкою та ортопіроксеном. Було проведено порівняльний аналіз петрографічних особливостей дослідженого зразка та порід ендербітових комплексів й інших піроксенвмісних гранітоїдів Українського щита. В результаті аналізу геологічних матеріалів було зроблено висновок, що найбільш імовірним джерелом походження сировини кам'яної стели були ендербіти токмацького комплексу Приазовського мегаблоку Українського щита. У Західному Приазов'ї дані породи відслонюються по річках Токмак і Каїнкулак, а у деяких авторів відзначається їх поширення в басейнах річок Конки та Вовчої. Вони мають ідентичний мінеральний склад із сировиною досліджуваної стели, крім того, на відміну від більшості ендербітів Українського щита, в зазначених породах токмацького комплексу, як і в досліджуваному зразку, клінопіроксен переважає ортопіроксен за об'ємним вмістом.

**Наукова новизна.** Вперше проведено петрографічне вивчення зразка скіфської кам'яної скульптури Полтавського краєзнавчого музею ім. Василя Кричевського. Встановлено факт використання в давнині ендербітів Українського щита для виготовлення кам'яних виробів, зокрема, скіфських антропоморфних кам'яних статуй. Доповнено новими фактами історію використання кам'яної сировини України у ранньому залізному віці.

**Практичне значення.** Результати дослідження будуть використані у екскурсійній діяльності Полтавського краєзнавчого музею ім. Василя Кричевського, а також при публікації музейних і виставкових каталогів. Також отримана інформація може бути використана при написанні підручників та наукових праць з історії, археології, історії гірничої справи тощо.

**Ключові слова:** кам'яна сировина, скіфи, кам'яна скульптура, археологічна петрографія, стародавня гірничої справа, Полтавський краєзнавчий музей.

**Вступ.** Вивчення історії стародавнього гірництва та використання мінерально-сировинної бази є неможливим без застосування мінералого-петрографічних методів досліджень, які дозволяють визначати походження сировини кам'яних артефактів. Саме природничі методи вивчення археологічних пам'яток дають можливість встановлювати нові факти, про які немає історичних свідчень.

Однією з найбільш цікавих тем для археології України є визначення матеріалу кам'яної скульптури скіфської культури або так званих «скіфських баб» (VII – III ст. до н. е.). На відміну від численних пам'яток, залишених половцями, та навіть стел доби бронзи, скіфські статуї є досить рідкісними. Тому вивчення їх матеріалу дає археологам дуже цінний матеріал, який дозволяє дізнатися більше про історію видобування та обробки кам'яної сировини цим народом.

Дана стаття присвячена петрографічному вивченню сировини скіфської антропоморфної статуї – єдиної, що зберігається у Полтавському краєзнавчому музеї ім. Василя Кричевського. Скіфська стела походить зі сходу Дніпропетровської області (рис. 1). Вона була знайдена в результаті археологічних розкопок, що проводились експедицією Дніпропетровського державного університету в 1983 році під керівництвом І.Ф. Ковальнової поблизу с. Великомихайлівка Покровського району Дніпропетровської області. До музею статую було передано у 2013 р. В.П. Свириденком. Антропоморфна скульптура датується VI ст. до н.е. Її матеріал у музейному каталозі визначено як граніт. Розмір стели складає 197 x 35 x 25 x 26 см, вага – близько 300 кг [1]. Статуя експонується на музейному подвір'ї серед інших зразків великої кам'яної пластики і скульптури під номером 14 у каталозі виставки.

**Аналіз останніх досліджень.** Археолого-петрографічні дослідження скіфських пам'яток досить нечисленні. Матеріал у археологічних публікаціях зазвичай визначається макроскопічно і не завжди точно. Петрографічні дослідження скіфських пам'яток проводилися одним з авторів даної статті. Зокрема, було досліджено колекцію кам'яних статуй і творів крупної пластики Дніпропетровського національного історичного музею ім. Д.І. Яворницького [2]. Всі досліджені предмети походили з території Дніпропетровської області. Матеріалом статуй і скульптурних творів були граніти і вапняки. Граніти походили з проявів даних порід на правобережжі та лівобережжі області, органогенні та оолітові вапняки походили з Нікопольського Придніпров'я та Криворіжжя, де існують великі родовища зазначених порід. Слід зауважити, що одна із досліджених статуй колекції Дніпропетровського національного музею ім. Д.І. Яворницького теж походить із долини р. Вовча. Вона була знайдена поблизу с. Великоолександрівка Васильківського району. Матеріал цієї статуї було визначено як двопольовошпатовий біотитовий граніт місцевого походження [2].

Серед антропоморфних статуй зібрання Полтавського краєзнавчого музею авторами даної статті петрографічно досліджувалися лише колекції стел доби енеоліту-бронзи та половецьких кам'яних баб [3, 4]. Отже, дослідження матеріалу скіфської кам'яної скульптури дозволить як мати повну петрографічну характеристику всієї колекції творів кам'яної пластики і скульптури Полтавського

краєзнавчого музею ім. Василя Кричевського, так і доповнити новими даними загальну картину із використання кам'яної сировини стародавніми скіфами.



Рис. 1. Скіфська антропоморфна скульптура на подвір'ї Полтавського краєзнавчого музею ім. Василя Кричевського

**Мета і завдання.** Метою представленою дослідження було отримання нових даних з історії використання різних видів гірських порід скіфами для виготовлення творів кам'яної скульптури. Завданнями, що були виконані, є проведення петрографічного аналізу сировини кам'яної стели з Полтавського краєзнавчого музею та визначення її походження.

**Виклад основного матеріалу.** Макроскопічно матеріал досліджуваної статуї представлений сірою середньозернистою гранітоподібною породою з істотним вмістом темноколірних мінералів.

З метою проведення петрографічного дослідження було відібрано зразок для виготовлення прозорого шліфа. У результаті вивчення сировини кам'яної стели за допомогою поляризаційного мікроскопу було встановлено, що вона являє собою гранітоїд із підвищеним вмістом плагіоклазу відносно калієвого польового шпату. Темноколірні мінерали були представлені біотитом, клінопіроксеном та вторинною роговою обманкою (рис. 2). Мінеральний склад породи (об.%): плагіоклаз – 45, кварц – 20, біотит – 15, клінопіроксен – 8, мікроклін – 5, рогова обманка – 5, ортопіроксен – 1; хлорит – < 1, гетит – < 1, мірмекіт – < 1, серицит – частки відсотка, апатит – частки відсотка, епідот – частки відсотка,

циркон – одиничні зерна. Структура алотріоморфнозерниста (лепідогранобластова, якщо порода має ультраметаморфічний генезис).

Плагіоклаз у породі присутній у формі кристалів неправильної і таблитчастої форми, у багатьох з яких проявлені полісинтетичні двійники (рис. 3). Кристали з двійниками належать до олігоклазу. Розмір зерен складає 0,5 – 4 мм. Мінерал слабо заміщується серицитом та епідотом.

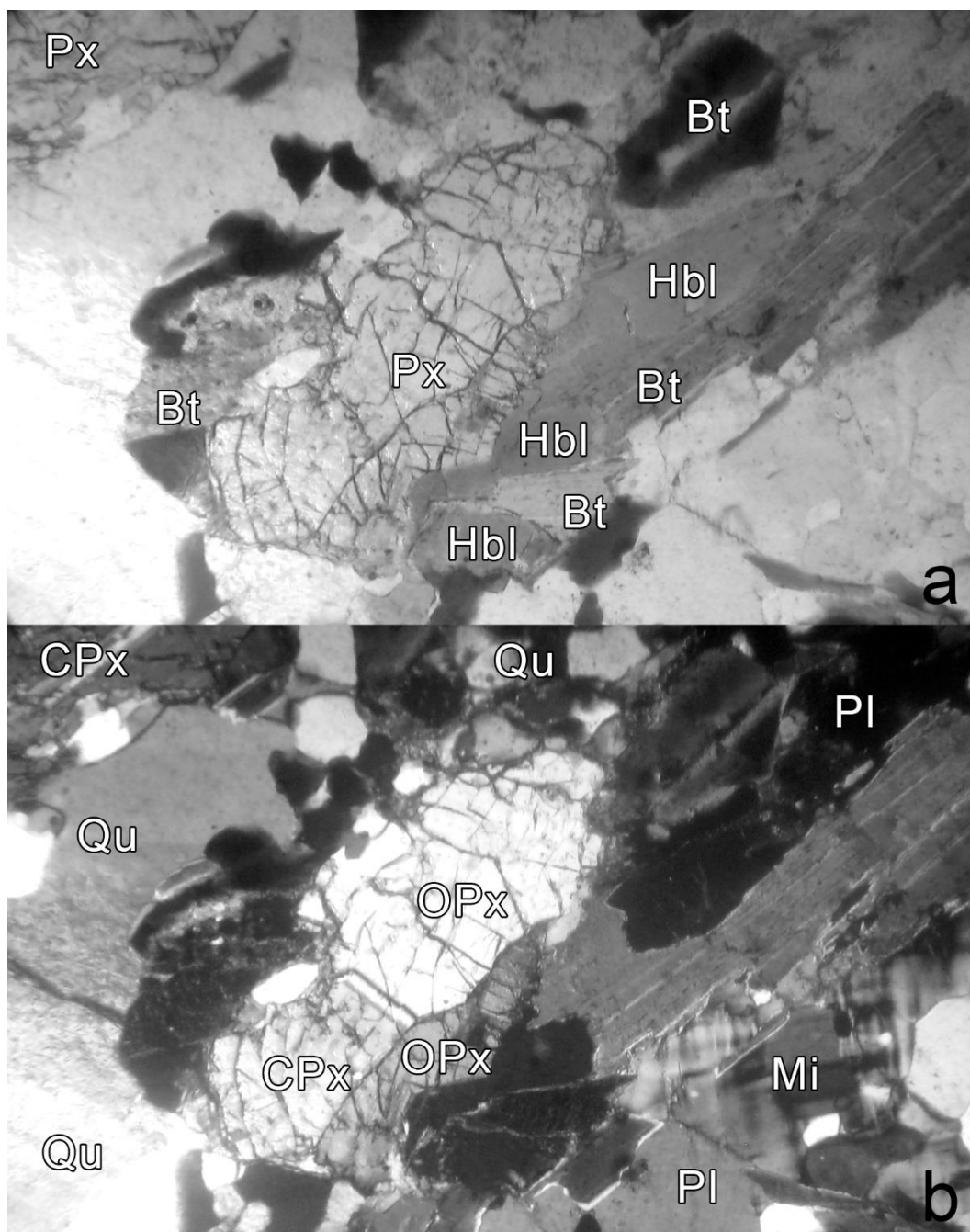


Рис. 2. Вигляд сировини кам'яної статуї під мікроскопом при паралельних (а) та схрещених (б) ніколях, збільшення 47<sup>x</sup>: Px – піроксен, Bt – біотит, Hbl – рогова обманка, Qu – кварц, CPx – клінопіроксен, OPx – ортопіроксен, PI – плагіоклаз, Mi – мікроклін

*Кварц* утворює зерна неправильної форми із хвилястим згасанням. У шліфі він відрізняється від кристалів плагіоклазу, що не мають двійників, трохи вищим показником двозаломлення та відсутністю вкраплень вторинних мінералів. Розмір кристалів кварцу – 0,2 – 3 мм, основна маса зерен має розмір близько 1 мм.

*Біотит* представлений лусками коричневого кольору з прямим згасанням. На багатьох розрізах проявлена достатньо досконала спайність. Поздовжній розмір лусок – від 0,3 до 4 мм, основна маса має розмір від 1 до 2 мм.

*Мікроклін* у породі утворює кристали неправильної форми, що виконують простір між більш правильними кристалами плагіоклазу і кварцу. Це може свідчити про його пізніше утворення. Мінерал має характерне ґратчасте згасання. Розмір зерен мікрокліну менший, ніж плагіоклазу, – від 0,2 до 2 мм, основної маси – 0,5 – 1 мм.

*Клінопіроксен* утворює кристали неправильної і призматичної форми, зазвичай видовженої. Серед інших мінералів у шліфі він вирізняється високими рельєфом, шагренню та кольорами інтерференції до синього кольору другого порядку, згасання косе. Присутні зерна зрощень клінопіроксену й ортопіроксену (рис. 2). У прохідному світлі зерна клінопіроксену мають ледь помітне зеленкувате забарвлення. Кристали розбиті тріщинами двох систем спайності. Розмір кристалів – 0,5 – 3 мм, основна маса – 1 – 2 мм.

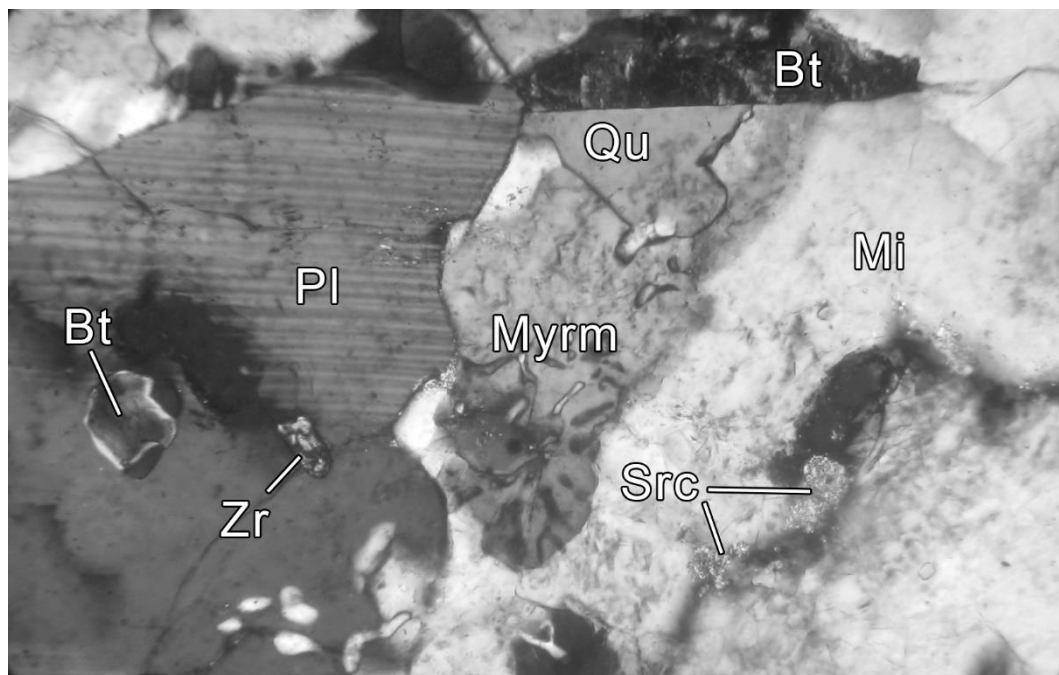


Рис. 3. Матеріал кам'яної статуї під мікроскопом при схрещених ніколях, збільшення 90<sup>x</sup>: Bt – біотит, Qu – кварц, Pl – плагіоклаз, Mi – мікроклін, Zr – циркон, Myrm – мірмекіт, Src – серицит

*Ортопіроксен* представлений окремими кристалами неправильної і призматичної форми розміром 1 – 2 мм. У поперечних розрізах проявлені дві системи

спайності під кутом  $87^{\circ}$ . Присутній у зрощеннях з клінопіроксеном. Від клінопіроксену ортопіроксен відрізняється прямим згасанням та більш низькими кольорами інтерференції – до світло-жовтого першого порядку.

*Рогова обманка* – кристали зеленого кольору, які морфологічно повторюють зерна піроксену, повністю або частково їх заміщуючи. Має показники двозаломлення бл. 0,020. Згасання косе, плеохроїзм виражений слабо – від зеленого до жовтувато-зеленого.

*Хлорит* у породі розвивається по піроксену та зрідка – по біотиту. Має зелене забарвлення. Від вторинної рогової обманки відрізняється прямим згасанням та більш низьким показником двозаломлення.

*Мірмекит* у породі представлений агрегатами проростання кварцу та польового шпату (рис. 3). Його зерна мають ізометричну або видовжену форму, а розмір складає бл. 0,5 мм.

*Серицит* зустрічається у формі мікролускуватих агрегатів (рис. 3) та окремих лусок, що слабо заміщують плагіоклаз, а також виконують проміжки між кристалами, утворюючи тонкі облямівки.

*Епідот* теж складає мікрозернисті агрегати кристалів, що розвиваються по краях зерен плагіоклазу і біотиту. Мінерал вирізняється частим проявом аномального інтерференційного забарвлення.

*Гетит* складає мікрозернисті агрегати, що розвинулися за рахунок біотиту, заміщуючи його по краях, а також присутній у формі дисперсної домішки.

*Апатит* представлений дрібними кристалами характерної призматичної форми із прямим згасанням.

*Циркон* зустрічається в породі у формі поодиноких зерен еліпсоїдальної або короткостовпчастої форми (рис. 3) з високим рельєфом та кольорами інтерференції.

Якщо судити лише за мінеральним складом, то досліджувана порода в цілому відповідає істотно плагіоклазовому гранодіориту – тоналіту. Але якщо взяти до уваги низку петрографічних особливостей, а саме наявність ортопіроксену та клінопіроксену, перший з яких, напевно, був первинним, присутність конформних зерен мікрокліну, що могли утворитися в результаті вторинного метаморфічного перетворення, а також наявність певної асоціації характерних акцесорних мінералів, можна припустити, що за генезисом даний гранітоїд належить до ендербітів або чарнокітоїдів – ультраметаморфічних порід, що утворюються в результаті гранітизації порід основного складу або піроксенових сланців. Дані породи достатньо поширені на території Українського щита (УЩ), будучи його найдавнішими гранітоїдами. Оскільки матеріал кам'яної статуї розглядається поза контекстом природного відслонення, при визначенні походження ми також повинні проаналізувати петрографічні особливості інших подібних піроксенвмісних гранітоїдів УЩ, які за генезисом не є ендербітами.

Серед гранітоїдів УЩ І.Б. Щербаков до ендербітових формацій відносив гайворонський комплекс у межах Дністровсько-Бузького мегаблоку, славгородський комплекс у Середньому Придніпров'ї і токмацький комплекс на території

Приазовського мегаблоку [5]. За діючою хроностратиграфічною схемою, до ендербітів і чарнокітоїдів також відносяться породи літинського, темрюцького, ташлицького і новопавлівського комплексів [6]. Крім того, піроксенвмісні гранітоїди відзначаються у складі тетіївського, обіточненського, гайсинського, новоукраїнського, букинського, мокромосковського, коростенського і побузького комплексів [5-7].

Перш за все, розглянемо відповідність петрографічних особливостей досліджуваної породи та порід головних ендербітових комплексів УЩ.

Гайворонський комплекс ендербітів поширений у Дністровсько-Бузькому районі. До його складу входять чарнокітоподібні породи ендербітового та плагіоочарнокітового складу. Вони складаються з плагіоклазу, калієвого польового шпату, піроксенів, рогової обманки та біотиту. Відмінністю від досліджуваної породи є належність піроксену до лише до ромбічної відміни або переважання ортопіроксену над клінопіроксеном, а також відсутність гратчастої будови у калієвого польового шпату [5, 7].

Славгородський комплекс поширений на північному сході Середньопридніпровського мегаблоку УЩ. Тут у рельєфі місцевості виділяється так званий «Кам'яний бугор», переважно складений метасульфідними породами. Безпосередньо до комплексу належать більш кислі породи, зокрема, ендербіти і чарнокіти. Відмічаються ендербіти двопіроксен-амфібол-біотитові кварц-діоритового і плагіогранітного складу. Відмінністю від досліджуваного зразка є більша метаморфічна зміненість порід, за якої піроксен спостерігається лише у вигляді реліктових зерен, заміщених актинолітом й епідотом. Також в породі мікроклін представлений порфіробластами, чого не спостерігається у сировині кам'яної стели [8]. Крім того, слід відзначити, що дані породи були в достатній мірі досліджені лише нещодавно за результатами буріння свердловин і могли не утворювати природних відслонень, доступних стародавнім гірникам.

До складу токмацького комплексу, поширеного у Приазов'ї, входять високотемпературні піроксенвмісні плагіогранітоїди. Породи комплексу розвинуті у західній частині Приазовського кратону, де утворюють природні відслонення по річках Токмак і Каїнкулак, а також на сході масиву – по річках Кальчик і Кальміус. [5]. Згідно із даними Кореляційної хроностратиграфічної схеми, породи комплексу також проявлені в басейнах річок Вовча, Суха та Мокра Конка [Кореляц], але дані про наявність природних відслонень по цих річках, на жаль, відсутні. Ендербіти токмацького комплексу складаються з плагіоклазу, кварцу, ромбічного та моноклінного піроксенів, рогової обманки та біотиту. Акцесорні мінерали представлені цирконом, апатитом, магнетитом, ільменітом, піритом, рідше сфеном [5]. Початково ці породи описувалися як чарнокіти Західного Приазов'я. Відзначалося, що від інших подібних порід УЩ вони відрізняються переважанням діопсиду над гіперстеном [9], що відповідає головній особливості досліджуваного зразка.

Стосовно походження сировини кам'яної стели з інших комплексів піроксенвмісних гранітоїдів, включно із чарнокітоїдами, повних співпадінь петрогра-

фічних особливостей виявлено не було. Зокрема, більшість комплексів порід відрізняються переважанням ортопіроксену над клінопіроксеном, повною відсутністю моноклінної відміни або дуже низьким вмістом піроксенів взагалі. У деяких комплексах піроксен зустрічається у інших відмінах порід (за мінеральним складом): діоритах (обіточненський) або монцонітах (букинський комплекс). У піроксенвмісних гранітах мокромосковського комплексу присутній мусковіт, а у коростенських – порфірові виділення калієвих польових шпатів [5, 6, 7, 9]. Окремо слід розглянути ендербіти новопавлівської асоціації порід через їх географічно близьке розташування до місця знахідки досліджуваної скульптури. Вони поширені в межах Оріхово-Павлоградської шовної зони та проявлені нижче за течією р. Вовчої, в районі смт Васильківка. Дані породи складаються з плагіоклазу, кварцу, незначної кількості калішпату, містять біотит і піроксени. Однак серед піроксенів переважає ортопіроксен, а також іноді присутній гранат у кількості до 5 % [7].

Треба зауважити, що район знахідки кам'яної баби є місцем концентрації родовищ граніту. У другій половині минулого століття, коли проводилися розкопки, у районі с. Великомихайлівка розроблялися Іванівське, Андріївське та Гаврилівське родовища. Петрографічні характеристики порід, що видобувалися, у літературі не наводяться. Зазначається лише те, що на Іванівському родовищі на бут та щебінь розроблявся червонувато-сірий граніт, на Андріївському – сірий, а на Гаврилівському – рожевувато-сірий [10]. Сьогодні в районі с. Великомихайлівка значаться два родовища: Великомихайлівське (Покровське) та Великомихайлівське. Останнє локалізується на східній околиці с. Великомихайлівка на схилі б. Ляшевої – правої притоки р. Вовча.

З точки зору геології, район с. Великомихайлівка відноситься до Приазовського мегаблоку УЩ. Тут, по р. Вовчій, знаходиться найбільше підняття на денну поверхню корінних порід докембрійського віку серед сусідніх територій, за виключенням району смт Васильківка. Серед порід докембрію, що проявлені в районі с. Великомихайлівка, значаться породи ремівського комплексу, вовчанської товщі, асоціації январських гранітів та дайкового комплексу [11].

Ремівський плагіогранітоїдний комплекс датується мезоархеєм. До його складу входять плагіомігматити і плагіограніти біотитові та амфібол-біотитові, які іноді містять гранат і піроксен. Породи нерозчленованої вовчанської товщі датуються еоархеєм (понад 3650 млн. р.). До неї входять кварцити польовошпатові і мономінеральні; гнейси гранатові, біотитові, гранат-біотитові, графітові, силіманітові; амфіболіти; кварцити піроксен-магнетитові, магнетитові і магнетит-гранат-піроксенові; скарноїди та залізисті кварцити. Асоціація январських гранітів, згідно із офіційною геохроностратиграфічною схемою, датується неоархеєм [6], за останніми ізотопними датами, отриманими Л.М. Степанюком зі співавторами, январський комплекс має палеопротерозойський вік [12]. В районі с. Великомихайлівка январські граніти представлені гранітами біотитовими, мусковіт-біотитовими, аляскітовими середньо- і крупнозернистими. Протерозойсь-



кий дайковий комплекс представлений дайками діабазів [11]. Таким чином, безпосередньо у районі с. Великомихайлівка, породи, ідентичні сировині досліджуваної кам'яної стели, не відмічаються.

Виходячи із викладеного вище матеріалу, на нашу думку, найбільш вірогідним є походження сировини стели з проявів порід токмацького комплексу, який є, зокрема, поширеним у Західному Приазов'ї. Єдиним питанням, що залишається невирішеним, є наявність у давнині природних відслонень порід комплексу в долині р. Вовчої, присутність яких у басейні даної ріки, за даними буріння, фіксується окремими дослідниками. Але, у будь-якому разі, можна констатувати, що статую було виготовлено з гірської породи поширеної у регіоні, де її було знайдено.

**Висновки.** Таким чином, нами було вперше проведено петрографічне вивчення зразка скіфської кам'яної скульптури з колекції Полтавського краєзнавчого музею ім. Василя Кричевського. В результаті аналізу сировини статуї було вперше встановлено факт використання скіфами ендербітів Українського щита. Слід відзначити, що до сьогодні застосування цих порід на території України в давнині, за результатами археолого-петрографічних досліджень, ніколи не фіксувалося.

На сьогодні питання видобування кам'яної сировини скіфами залишається досить слабо вивченим і подальші петрографічні дослідження зразків кам'яної скульптури дозволять отримати більш повну інформацію про цей період розвитку стародавнього гірництва на території України.

Результати дослідження будуть використані у екскурсійній діяльності Полтавського краєзнавчого музею ім. Василя Кричевського, при складанні музейних і виставкових каталогів, а також при написанні наукових та навчально-методичних праць.

*Автори висловлюють щирі вдячність Л.В. Ісакову та О.В. Сливній за цінні консультації, а також колективу Полтавського краєзнавчого музею ім. Василя Кричевського за допомогу в роботі з колекцією.*

#### Перелік посилань

1. Калініна, Є. (2020). Давня кам'яна пластика і скульптура в колекції Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського (проспект тематичної екскурсії). *Полтавський краєзнавчий музей: Маловідомі сторінки історії, музеєзнавство, охорона пам'яток: збірник наукових статей*. 15, 567-592.
2. Нікітенко, І. С., & Куцевол, М. Л. (2014). Результати мінералого-петрографічного дослідження колекції скіфської кам'яної пластики з Дніпропетровського національного історичного музею імені Д.І. Яворницького. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Геологія. Географія*, 22(3 (2)). 34-42.
3. Нікітенко, І. С., Супруненко, О. Б., & Куцевол, М. Л. (2018). Петрографічне дослідження кам'яних стел доби енеоліту-бронзи з Полтавського краєзнавчого музею. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 27(1), 108–115.  
<https://doi.org/10.15421/111836>
4. Нікітенко, І.С., Супруненко, О.Б., & Куцевол, М.Л. (2018). Матеріал половецьких кам'яних баб Полтавського краєзнавчого музею. *Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету*, 1-2, 21-31.

5. Щербаков, И.Б., Есипчук, К.Е., & ОРСА, В.И. (1984). *Гранитоидные формации Украинского щита*. Наукова думка.
6. Єсипчук, К.Ю., Бобров, О.Б., Степанюк, Л.М., Щербак, М.П., Глеваський, Є.Б., Скобелев, В.М., Дранник, А.С., & Гейченко, М.В. (2004). *Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита (пояснювальна записка)*. УкрДГРІ.
7. Щербаков, И.Б. (2005). *Петрология Украинского щита*. ЗУКЦ.
8. Бобров, О.Б., Сукач, В.В., Лисак, А.М., Шпильчак, В.О., Меркушин, І.Є., Ісаков, Л.В., Степанюк, Л.М., & Лисенко, О.А. (2017). Славгородський чарнокіт-гранулітовий структурно-формаційний комплекс Українського щита. Стаття 3. Петрографія та петрохімія утворень. *Збірник наукових праць УкрДГРІ, 4*, 44-59. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/UDGRI\\_2017\\_4\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/UDGRI_2017_4_5)
9. Усенко, И.С., Есипчук, К.Е., Личак, И.Л., Слипченко, В.А., & Цуканов, В.А. (1975). *Справочник по петрографии Украины. Магматические и метаморфические породы*. Наукова думка.
10. Видергауз, Л.М., Алексеев, Ю.Н., & Биличенко, Е.Я. (1964). *Строительные материалы Днепропетровской области*. Будівельник.
11. Петренко, А.А., Шпильчак, В.О., & Некряч, А.І. (2004). *Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші L-36-VI (Запоріжжя), L-37-I (Пологи)*. Центральноукраїнська серія. Пояснювальна записка. Державний комітет природних ресурсів України, Казенне підприємство «Південургеологія».
12. Степанюк, Л. М., Артеменко, Г. В., & Бородыня, Б. В. (2019). Палеопротерозойский возраст порфировидных гранитов январского массива Волчанского блока (Приазовье). *Мінералогічний Журнал, 41(4)*, 40–49. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.41.04.040>

#### АННОТАЦИЯ

**Цель.** Получение новых данных по истории использования различных видов горных пород скифами для изготовления произведений каменной скульптуры.

**Методика исследований** заключается в проведении минералого-петрографического анализа сырья древней скифской стелы и сравнении полученных данных с петрографическими характеристиками похожих горных пород с целью определения происхождения материала исследуемого артефакта.

**Результаты исследования.** В результате проведенного анализа было определено, что скифская стела, найденная возле с. Великомихайловка Покровского района Днепропетровской области, была изготовлена из эндербита. По минеральному составу порода отвечает тоналиту, темноцветные минералы которого представлены биотитом, клинопироксеном, роговой обманкой и ортопироксеном. Был проведен сравнительный анализ петрографических особенностей исследованного образца и пород эндербитовых комплексов, а также других пироксеносодержащих гранитоидов Украинского щита. В результате анализа геологических материалов был сделан вывод о том, что наиболее вероятным источником происхождения сырья каменной стелы были эндербиты токмакского комплекса Приазовского мегаблока Украинского щита. В Западном Приазовье данные породы обнажаются по рекам Токмак и Каинкулак, а некоторыми авторами отмечается их распространение в бассейнах рек Конки и Волчьей. Они имеют идентичный минеральный состав с сырьем исследуемой стелы, кроме того, в отличие от большинства эндербитов Украинского щита, в указанных породах токмакского комплекса, как и в исследуемом образце, клинопироксен преобладает над ортопироксеном по объемному содержанию.

**Научная новизна.** Впервые проведено петрографическое изучение образца скифской каменной скульптуры из Полтавского краеведческого музея им. Василия Кричевского. Установлен

факт использования в древности эндербитов Украинского щита для изготовления каменных изделий, в частности, скифских антропоморфных каменных статуй. Дополнена новыми фактами история использования каменного сырья Украины в раннем железном веке.

**Практическое значение.** Результаты исследования будут использованы в экскурсионной деятельности Полтавского краеведческого музея им. Василия Кричевского, а также при публикации музейных и выставочных каталогов. Также полученная информация может быть использована при написании учебников и научных трудов по истории, археологии, истории горного дела и др.

**Ключевые слова:** *каменное сырье, скифы, каменная скульптура, археологическая петрография, древнее горное дело, Полтавский краеведческий музей.*

### ABSTRACT

**Purpose.** Obtaining new data on the history of the use of different rocks by the Scythians for the manufacture of stone sculptures.

**The methodology** is to conduct a mineralogical and petrographic analysis of the raw materials of an ancient Scythian stele and to compare the obtained data with the petrographic characteristics of similar rocks in order to identify the provenance of the material of the artefact under study.

**Findings.** As a result of the analysis, it was determined that the Scythian stele found near the village of Velykomykhailivka, Pokrovske Raion, Dnipropetrovsk Oblast, was made of enderbite. In terms of mineral composition, the rock corresponds to tonalite, the mafic minerals of which are represented by biotite, clinopyroxene, hornblende, and orthopyroxene. A comparative analysis of the petrographic features of the studied sample and the rocks of the enderbite complexes, as well as other pyroxene-containing granitoids of the Ukrainian Shield, was carried out. As a result of the analysis of geological data, it was concluded that the most probable source of the origin of the stone stele is the enderbites of the Tokmak complex of the Azov craton of the Ukrainian Shield. In the Western Azov Sea Area, these rocks are exposed along the Tokmak and Kainkulak rivers, and some authors note their distribution in the basins of the Konka and Vovcha rivers. They have an identical mineral composition with the raw material of the stele under study; in addition, in contrast to most of the enderbites of the Ukrainian Shield, in the indicated rocks of the Tokmak complex, as in the studied sample, clinopyroxene prevails over orthopyroxene in terms of volumetric content.

**The originality.** For the first time, a petrographic study of a sample of Scythian stone sculpture from the Poltava Museum of Local Lore named after Vasyl Krychevskyi was performed. The fact of the use of the Ukrainian Shield enderbites for the manufacture of stone products, particularly, Scythian anthropomorphic stone statues, was established. The history of the use of stone raw materials of Ukraine in the Early Iron Age was supplemented with new facts.

**Practical implication.** The results of the research will be used in the excursion activities of the Poltava Museum of Local Lore named after Vasyl Krychevskyi, as well as when publishing museum and exhibition catalogues. Also, the information obtained can be used when writing textbooks and scientific papers on history, archaeology, history of mining, etc.

**Keywords:** *stone raw materials, Scythians, stone sculpture, archaeological petrography, ancient mining, Poltava Museum of Local Lore.*