УДК 553.5:552.086:903.6 https://doi.org/10.33271/crpnmu/68.135

© І.С. Нікітенко[1]
[1] Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

ДОЛЕРИТИ І ДІАБАЗИ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я ЯК СИРОВИНА ДЛЯ СТАРОДАВНІХ ВИРОБІВ З КАМЕНЯ

© I. Nikitenko[1]
[1] Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

DOLERITES AND DIABASES OF THE MIDDLE DNIPRO AREA AS RAW MATERIAL FOR ANCIENT STONE PRODUCTS

Мета. За даними археолого-петрографічних досліджень охарактеризувати породи основного складу дайкового комплексу Середнього Придніпров'я, що складали сировинну базу для виготовлення кам'яних виробів протягом різних історичних епох. З'ясувати наявність зв'язків між петрографічними особливостями гірських порід і способами їх використання.

Методика. Основним методом дослідження був порівняльний петрографічний аналіз сировини кам'яних виробів, виготовлених з долеритів і діабазів, а також гірських порід, що утворюють природні відслонення на території Середнього Придніпров'я. Для цього використовувалися матеріали звітів з геологічної зйомки, літературні дані, а також зразки гірських порід, відібрані з відслонень.

Результати. Встановлено, що долерити і діабази у Середньому Придніпров'ї почали використовуватися понад 30 тис. років тому. Їх спеціалізована розробка проводилася за доби енеоліту-бронзи в зоні поширення порід Середньопридніпровського мегаблоку УЩ та Криворізько-Кременчуцької шовної зони. Стародавньою людиною використовувалися долерити і діабази, видобуті з проявів по рр. Дніпро, Мокра Сура, Базавлук, Саксагань та Інгулець, проте могли застосовуватися породи і з інших дайок. Основним способом застосування дайкових порід основного складу в давнині було виготовлення шліфованих знарядь праці та зброї. Головними петрографічними особливостями, що сприяли активному використанню долеритів і діабазів, була відносна м'якість їх головних породоутворюючих мінералів, масивна текстура, дрібнозерниста структура, а також міцність, обумовлена призматично-зернистою структурою. За доби раннього заліза використання даних порід практично припиняється та відновлюється лише з розвитком промислового виробництва, напевно, з початком активного будівництва на території колишніх земель Війська Запорізького наприкінці XVIII ст. – поч. XIX ст. Сьогодні долерити і діабази видобуваються у Середньому Придніпров'ї разом із гранітами на бут та щебінь.

Наукова новизна. Уперше наведено характеристику використання долеритів і діабазів Середнього Придніпров'я протягом попередніх історичних епох. Визначено зони поширення дайкових порід, що слугували основною сировинною базою для стародавнього виробництва кам'яних знарядь.

Практична значимість. Отримані результати можуть бути використані для написання наукових та навчально-методичних праць з історії та археології Середнього Придніпров'я.

Ключові слова: *долерити, діабази, історія гірничої справи, археологічна петрографія, Середнє Придніпров'я.*

Вступ. Дайкові породи основного складу повсюдно проявлені серед порід Українського щита (УЩ). Найчастіше вони описані під назвою діабазів, але для більш коректного найменування «свіжі» незмінені дайкові породи ми іменуватимемо долеритами, а частково метаморфізовані – діабазами. Найбільші прояви даних порід зосереджені у Середньому Придніпров'ї, де вони січуть кристалічні породи Середньопридніпровського мегаблоку та Криворізько-Кременчуцької шовної зони. Сьогодні долерити і діабази застосовуються мало через меншу поширеність, ніж гранітоїдів. Проте у давнині, протягом певних історичних періодів, вони були одним з основних видів кам'яної сировини, що використовувалася людиною та спеціалізовано розроблялася. Перш за все, з долеритів і діабазів виготовлялися шліфовані знаряддя праці та зброя, такі як сокири, молоти, булави, різноманітні побутові інструменти, що активно застосовувалися від доби неоліту до бронзового віку, доки вони не були витіснені металевими виробами. У меншому обсязі використання цих порід продовжувалося і за доби раннього заліза.

Визначати сировину кам'яних артефактів, а також її походження дозволяють мінералого-петрографічні методи, які широко застосовуються при виконанні археологічних досліджень в Україні та світі. На сьогодні накопичилася достатня кількість петрографічних аналізів стародавніх виробів із долеритів і діабазів для визначення головних особливостей їх використання, виділення основних місць видобування, а також встановлення петрологічних характеристик, що визначали вибір саме цього матеріалу для виготовлення певних типів виробів. Отримані дані зможуть значно доповнити наші знання про стародавню історію освоєння мінерально-сировинної бази Середнього Придніпров'я.

Аналіз останніх досліджень. Засновник напряму археологічної петрографії у нашій країні, В.Ф. Петрунь, визначав діабази як один з основних видів кам'яної сировини, що розроблялася у давнині, особливо за доби бронзи (XXX – IX ст. до н.е.). Перші археолого-петрографічні роботи дослідника за даним напрямом, що виконувалися в середині XX ст., стосувалися використання гірських порід Криворіжжя. В.Ф. Петрунь одразу відзначив наявність стародавніх шляхів, за якими здійснювався обмін кам'яною сировиною та виробами з неї. Дослідник виділив Криворіжжя як стародавній центр з видобутку природного каміння та визначив основні види місцевої сировини, що розроблялася, зокрема діабаз [1 – 4]. Окремо В.Ф. Петрунь досліджував петрографічні особливості олівінових діабазів з р. Інгулець [5], результати досліджень яких у подальшому використовувалися ним при написанні археолого-петрографічних праць. Пізніші праці В.Ф. Петруня теж стосувалися дослідження діабазів Середнього Придніпров'я. Так, за його даними, з території Середнього Придніпров'я походить бойова сокира-молот, знайдена у Північно-Західному Причорномор'ї, виготовлена з долериту [6]. Дослідником фіксувалося використання жильних основних магматичних порід Середнього Придніпров'я за доби палеоліту. Спільно з В.М. Степанчуком ним було проведено археолого-петрографічне вивчення кам'яних виробів палеолітичної стоянки Міра поблизу м. Запоріжжя. З долериту в дослідженій колекції було зроблено виріб, представлений пласким каменем з явними ознаками розколу. В.Ф. Петрунь визначив походження зразка як місцеве [7].

Вивченням історії використання діабазів займалася І.М. Шарафутдінова, зокрема, нею досліджувалися орнаментовані кам'яні сокири доби середньої бронзи, які були поширені переважно у Степовому Правобережжі. Безпосередньо авторкою були досліджені матеріали розкопок курганної групи поблизу с. Баратівка Новобузького району Миколаївської області, де було знайдено подібну сокиру. Геолог Г.М. Козловська сировину знаряддя визначала як діабазовий порфірит. За кайнотипною номенклатурою це відповідає порфіровому долериту або базальту. Слід зауважити, що, вірогідно, мікроскопічне дослідження сировини сокири не проводилося. За літературними даними авторка проводить аналогію з іншими різьбленими сокирами, зробленими з темних порфірових порід, передбачаючи один матеріал їх виготовлення та, відповідно, один центр виробництва, найімовірніше, Криворіжжя [8]. Нами у 2007 р. [9] було досліджено одну з орнаментованих сокир інгульської культури, знайдену на Криворіжжі Л.П. Криловою 1964 року, яка теж згадується у роботі І.М. Шарафутдінової. У результаті аналізу було встановлено, що матеріалом сокири, який так само мав порфірові вкраплення, був меланократовий амфіболіт, найбільш вірогідно, криворізького походження. Тому питання використання діабазів для виготовлення орнаментованих сокир інгульської культури є не до кінця вирішеним.

Важливою працею, яка стосується історії використання кам'яної сировини у Середньому Придніпров'ї, є монографія С.С. Березанської зі співавторами [10], присвячена ремеслу доби енеоліту-бронзи України. Посилаючись на працю І.М. Шарафутдінової [8], автори згадують порфірит, діабаз і базальт (долерит? – авт.) Криворізького родовища, з якого виготовлялися парадні сокири, що розходилися по всій території катакомбної історичної спільноти.

Автором цієї статті було проведено низку петрографічних досліджень археологічних колекцій, де серед вивчених предметів були присутні вироби з доритів і діабазів. У більшості випадків матеріал кам'яних артефактів визначався як такий, що походить із зони поширення порід Середньопридніпровського мегаблоку УЩ, навіть якщо вироби були знайдені далеко від місць проявів доритів і діабазів [11 – 19].

Мета. За даними археолого-петрографічних досліджень охарактеризувати породи основного складу дайкового комплексу Середнього Придніпров'я, що складали сировинну базу для виготовлення кам'яних виробів протягом різних історичних епох. З'ясувати наявність зв'язків між петрографічними особливостями гірських порід і способами їх використання.

Виклад основного матеріалу. *Поширеність доритів і діабазів у Середньому Придніпров'ї.* На території України більшість дайок доритів і діабазів приурочені до зони УЩ, також вони зустрічаються на території Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ). Дайкові комплекси датуються від верхнього архею до палеозою. Дайкові породи за віком поділяються на архей-нижньопротерозойські, середньопротерозойські, верхньопротерозойські, породи пізнього докембрію та палеозойські. Більшість дайкових комплексів мають докембрійський вік, при цьому жильні тіла різного віку часто проявлені поруч [20 – 21].

На території УЩ відслонення діабазів і долеритів поширені в зонах Приазовського, Середньопридніпровського, Інгуло-Інгулецького та Волинського мегаблоків, а також Криворізько-Кременчуцької шовної зони [20, 22 – 23]. Географічно, в межах Середнього Придніпров'я знаходяться відслонення Середньопридніпровського мегаблоку та Криворізько-Кременчуцької шовної зони.

Головною умовою використання гірських порід у давнині була наявність природних відслонень. У Середньому Придніпров'ї відслонення дайок долеритів і діабазів зосереджені по рр. Базавлук, Саксагань, Інгулець, Дніпро, Мокра Сура (рис. 1), Боковенька та численних балках, що впадають до зазначених річок. Потужність дайок складає від перших дециметрів до 50 м. Протяжність сягає кількох кілометрів, простягання переважно субмеридіональне, досить часто субширотне, решта напрямів зустрічається рідше, падіння у всіх випадках – субвертикальне [20, 22].

Рис. 1. Відслонення діабазів у с. Сурсько-Литовське, долина р. Мокра Сура

І.С. Усенко [22] поділяв діабази (долерити) центральної частини УЩ, що утворюють природні відслонення, на олівінові та безолівінові відміни. Крім того, у Середньому Придніпров'ї присутні порфірові різновиди долеритів (діабазові

порфірити), що є більш кислими за хімічним складом. Також зустрічаються більш основні відміни – пікрит-діабази. Серед піроксенових відмін сьогодні виділяються діабази з одним моноклінним піроксеном та двопіроксенові, а також мікропегматитвмісні конгадіабази [24].

Безолівінові діабази є більш поширеними. Їх дайки відслонюються по р. Базавлук у районі впадіння в неї б. Бакулін Брід, також на денну поверхню дайки діабазів виходять в долині правої притоки Базавлука – р. Базавлучок. Відслонення потужних дайок безолівінових діабазів зустрічаються в долині р. Мокра Сура та р. Дніпро у Надпоріжжі. Олівінові відміни поширені менше. Вони виявлені серед мігматитів по р. Базавлук, січуть мігматитизовані граніти по р. Саксагань, вище б. Глеюватa та проявлені по р. Інгулець в районі залізничного мосту в південній частині м. Кривий Ріг, де січуть породи криворізької серії. Також олівінові долерити проявлені у межах Криворізько-Кременчуцької шовної зони по р. Інгулець поблизу с. Мар'янівка та у б. Бережинка. Потужність дайок олівінових долеритів у цій зоні не перевищує 10 м, простягання переважно субширотне [20, 22 – 23].

Незмінені метаморфічними процесами дайкові породи – долерити – складені піроксеном, переважно авгітом, іноді піжонітом, який найбільше характерний для олівінових відмін, а також основним плагіоклазом (№ 56 – 68). У діабазах р. Мокра Сура, р. Базавлук, що відслонюються між балками Криничевата і Бакулін Брід, а також у дайці, що відслонювалася та розроблялася у балці Шиянка – лівій притоці Дніпра на території м. Дніпро, відмічалося проростання кварцу і польового шпату – так званий мікропегматит [22, 25]. Більш основні різновиди, такі як пікрито-діабази, відслонюються по р. Базавлук поблизу ст. Лошкарівка у Нікопольському районі Дніпропетровської області [22].

Дуже розповсюдженими у Середньому Придніпров'ї є амфіболізовані діабази. Тут слід розрізняти безпосередньо діабази – змінені долерити, а також жильні метадолерити, які раніше ідентифікувалися як епідіабази. Прикладами діабазу – зміненого олівінового долериту – є дайка, що сьогодні відслонюється у с. Лозуватка Криворізького району, на правому березі р. Інгулець [5], а також дайка, що відслонюється у відпрацьованому гранітному кар'єрі в с. Сурсько-Литовське Дніпровського району (рис. 2).

Використання долеритів і діабазів у давнині. За результатами низки археолого-петрографічних досліджень ми можемо дати загальну характеристику долеритів і діабазів, що використовувалися. Досліджені нами артефакти, виготовлені з долеритів, були представлені породами, складеними піроксеном і плагіоклазом, рідше зустрічалися олівінові відміни. Це цілком відповідає ступеню поширеності звичайних та олівінових різновидів долеритів у Середньому Придніпров'ї. Також часто серед досліджених зразків сировини артефактів траплялися мікрозернисті відміни, що, напевно, походять з крайових частин дайок. Змінені долерити або діабази серед досліджених зразків зустрічалися рідше. Вони відрізнялися значним розвитком вторинних мінералів, перш за все, ураліту і хлориту. Структура більшості досліджених порід даної групи була представлена офітовою, рідше – пойкілофітовою.

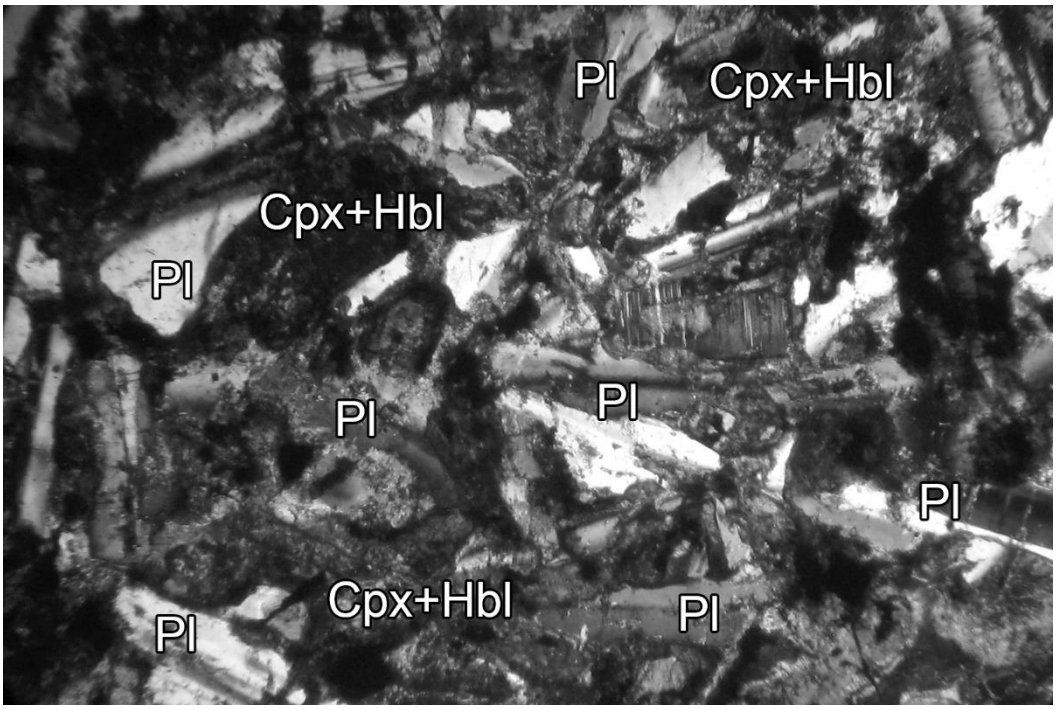

Рис. 2. Діабаз, с. Сурсько-Литовське:
Pl – плагіоклаз, Cpx – клінопіроксен, Hbl – рогова обманка.
Світло прохідне, ніколі (+), збільш. 47^{x}

За існуючими даними ми можемо констатувати, що використання долеритів Середнього Придніпров'я розпочалося у верхньому палеоліті. Ці камені не мали на той час визначеного застосування, пов'язаного з їх фізичними властивостями, і належали до однієї категорії некрем'яної сировини, що використовувалася. Першим петрографічно підтвердженим нами фактом використання долериту для виготовлення певного виробу, тип якого було ідентифіковано, є фрагмент шліфувального каменю доби неоліту з Ігренського півострова на Дніпрі [16]. Камінь був дрібнозернистим та мав місцеве походження. Справжнім розквітом використання долеритів і діабазів стала доба енеоліту-бронзи, коли з цього каміння виготовлялися різноманітні шліфовані вироби: сокири, молоти, гладильники, розтиральники, ковадла та ін. З долеритів робили свердлені вироби у майстернях Надпоріжжя.

Долерити і діабази є набагато менш поширеними породами ніж гранітоїди або навіть амфіболіти. Вони залягають у формі дайок і, якщо би застосування даних порід було випадковим, як найближчої та найзручнішої кам'яної сировини, що відслонюється, то їх використання було би мінімальним. З іншого боку, серед виробів, знайдених при розкопках багатьох археологічних пам'яток доби енеоліту-бронзи, долерити і діабази складали значну частину виробів. Нами петрографічно досліджувалися вироби з долеритів і діабазів цієї епохи, знайдені у результаті розкопок та археологічних розвідок поблизу та на території міст Дніпро, Кривий Ріг, Кам'янське, Тернівка, Підгородне, сіл Богданівка, Волоське, Токівське та ін. У результаті петрографічного аналізу артефактів доби енеоліту-бронзи було встановлено, що основні центри розробки долеритів і діабазів були

розповсюджені по річках Базавлук, Мокра Сура, Дніпро, Саксагань та Інгулець. Слід зазначити, що дуже часто використовувалися так звані конгадіабази – кварцвмісні відміни, в яких присутній мікропегматит. Прикладом каменеобробної майстерні є пам'ятка, виявлена на о. Стрільча Селя на Дніпрі [14]. Серед гірських порід, що використовувалися як сировина для виготовлення шліфованих виробів, переважали епідотизовані метадолерити і долерити місцевого походження (рис. 3), зокрема конгадіабази [11 – 19].

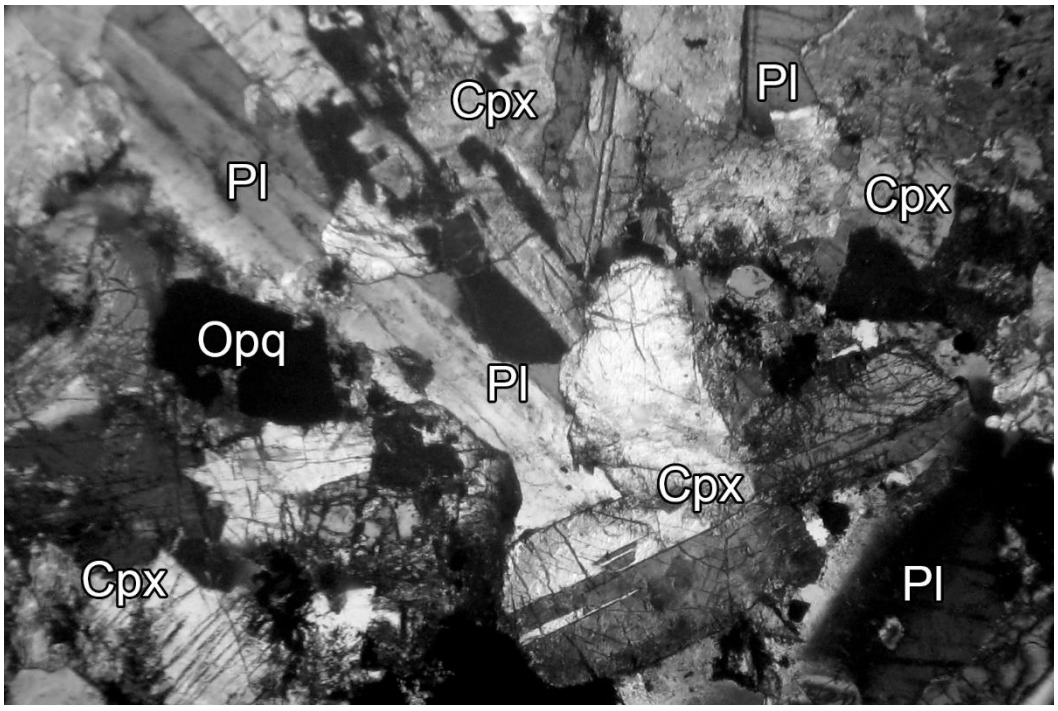

Рис. 3. Долерит. Матеріал кам'яної сокири з майстерні доби бронзи на о. Стрільча Скеля [14]: Pl – плагіоклаз, Cpx – клінопіроксен, Opq – рудний мінерал. Світло прохідне, ніколі (+), збільш. 47^x

Поясненням активного використання долеритів і діабазів за доби енеоліту-бронзи є їх фізичні властивості, зумовлені мінеральним складом і структурою. Долерити майже не містять кварцу, переважно складаючись із піроксену і плагіоклазу, які мають твердість 6 за шкалою Мооса. Відповідно, ці породи добре оброблялися навіть за допомогою граніту. Долерити і діабази мають масивну текстуру, також лейсти плагіоклазу слугують доброю зв'язкою, що тримає «каркас» породи, все це покращує фізичні властивості долеритів і діабазів як сировини для виробів.

З початком залізного віку (IX ст. до н.е.) використання долеритів значно зменшилося. Камінь за своїми фізичними властивостями не підходив для абразивних знарядь, а для виготовлення великих предметів, зокрема стел, та побудови різноманітних конструкцій, він практично не використовувався й за доби енеоліту-бронзи. Єдиним дослідженим нами предметом, виготовленим з долериту в скіфський час, є кам'яна кулька з поховання воїна на Лівобережжі Дніпропетровської області [13].

Серед петрографічно досліджених виробів подальших епох нами та іншими авторами використання долеритів і діабазів у Середньому Придніпров'ї не фіксувалося. Звісно, далеко не всі пам'ятки є петрографічно дослідженими, але із настанням доби заліза використання порід, що добре піддаються шліфуванню, втратило сенс.

Використання долеритів і діабазів на території Середнього Придніпров'я відновлюється вже з розвитком промисловості. Камінь видобувається на бут та щебінь разом із гранітоїдами УЩ. Також його властивості по-новому оцінюють при виготовленні архітектурних деталей. На території України найвідомішою пам'яткою архітектури, побудованою з діабазу, є Алупкінський палац у Криму. На території Середнього Придніпров'я таких пам'яток немає, але слід зазначити, що с. Чаплі (зараз житловий масив у складі м. Дніпро), де у XIX ст. – на поч. XX ст. розроблявся діабаз, належало Воронцовим-Дашковим – власникам Алупкінського маєтку. Також відомо, що багато місцевих майстрів було перевезено у Крим для будівництва палацу, де вони залишилися. Отже, архітектурні деталі та інші різьблені вироби з діабазу Середнього Придніпров'я могли існувати або й зараз існують.

Сьогодні діабаз (долерит) фіксується на низці родовищ бутового каміння Середнього Придніпров'я, таких як Новопавлівське, Петрівське, Мар'янівське, Лозуватське та Аполонівське [26]. Лише на останньому, яке вже відпрацьоване, діабаз був основною корисною копалиною. Однак петрографічно дані породи належать до метабазальтів, їх генезис є вулканічним і до долеритів (діабазів) їх відносити не зовсім коректно [27].

Висновки. Таким чином, долерити і діабази у Середньому Придніпров'ї почали використовуватися понад 30 тис. років тому. Їх спеціалізована розробка проводилася за доби енеоліту-бронзи в зоні поширення порід Середньопридніпровського мегаблоку УЩ та Криворізько-Кременчуцької шовної зони. Петрографічно підтверджено використання стародавньою людиною долеритів і діабазів, видобутих з проявів по рр. Дніпро, Мокра Сура, Базавлук, Саксагань та Інгулець, проте могли використовуватися породи і з інших дайок. Основним способом застосування порід було виготовлення шліфованих знарядь праці та зброї. Головними петрографічними властивостями, що сприяли активному використанню долеритів і діабазів, була відносна м'якість їх головних породоутворюючих мінералів, масивна текстура, дрібнозерниста структура, а також міцність, обумовлена призматично-зернистою структурою. За доби раннього заліза використання даних порід практично припиняється та відновлюється лише з розвитком промислового виробництва, напевно, з початком активного будівництва на території колишніх земель Війська Запорізького наприкінці XVIII ст. – поч. XIX ст. Сьогодні долерити і діабази видобуваються у Середньому Придніпров'ї разом із гранітами на бут та щебінь.

Автор висловлює щиру вдячність І.Ф. Ковальовій, М.Л. Куцевол, С.Д. Лисенку, В.А. Марченко, Є.С. Перкову, О.П. Петрушенко, В.А. Петрушенку, М.Й. Сердюк, В.О. Старіку, В.В. Сукачу, О.А. Терешковій, С.В. Шевченку за допомогу при проведенні досліджень, надані матеріали та цінні консультації.

Перелік посилань

1. Петрунь, В.Ф. (1961). Полезные ископаемые дометаллического периода развити человеческого общества. *Сборник научных трудов КГРИ, 11*, 66–80.
2. Петрунь, В.Ф. (1963). З історії використанні викопних багатств Криворіжжя. *Нариси з історії техніки і природознавства, 3*, 115–126.
3. Петрунь, В.Ф. (1967). К итогам минералого-петрографических исследований археологических объектов территории УССР и МССР за 50 лет советской власти и перспективам дальнейшего развития этого научного направления. *Тезисы докладов научно-технической конференции, посвященной 50-летию советской власти. Секция геологии. (КГРИ) г. Кривой Рог*, 3–4.
4. Петрунь, В.Ф. (1969). До походження мінеральної сировини пам'ятників III – I тисячоліття до н.е. з басейну річки Інгулець. *Археологія, 22*, 68–79.
5. Петрунь, В.Ф. (1959). О некоторых петрографических особенностях оливиновых диабазов с реки Ингульца. *Сборник научных трудов КГРИ, 7*, 85–95.
6. Петрунь, В.Ф. (2005). О составе и происхождении минерального сырья из курганов Буго-Днестровского междуречья (Катаржино – Ревово – Новогригорьевка – Дубиново). В Иванова, С.В., Петренко, В.Г., Ветчинникова, Н.Е. *Курганы древних скотоводов междуречья Южного Буга и Днестра*, 200–204.
7. Stepanchuk, V., & Petrougne, V. (2005). Raw materials as source for tracing migration: the case of Mira in Middle Dnieper area. *Archaeometriai Műhely, 4*, 38–45.
8. Шарафутдінова, І.М. (1980). Орнаментовані сокири-молотки з катакомбних поховань на Інгулі. *Археологія, 33*, 60–70.
9. Нікітенко, І.С. (2007). Петрографічне визначення матеріалу унікальної археологічної пам'ятки з Криворіжжя. *Науковий вісник Національного гірничого університету, 1*, 37–39.
10. Березанская, С.С., Цвек, Е.В., Клочко, В.И., & Ляшко, С.Н. (1994). *Ремесло эпохи энеолита-бронзы на Украине*. Наукова думка.
11. Нікітенко, І.С., & Петрушенко, О.В. (2009). Про використання «конга-діабазів» Українського щита, що містять мікропегматит, у каменеобробній справі доби енеоліту-бронзи. *Форум гірників-2009: матеріали міжнародної конференції (Національний гірничий університет, Дніпропетровськ, 30 вересня – 3 жовтня 2009 р.)*, 134–139.
12. Нікітенко, І.С. (2011). Результати мінералого-петрографічного дослідження колекції кам'яних артефактів з археологічного музею Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара. *Науковий вісник Національного гірничого університету, 4*, 20-26.
13. Нікітенко, І.С. (2011). Результати петрографічного дослідження скарбу скіфських метальних каменів для праці. *Форум гірників-2011: матеріали міжнародної конференції (Національний гірничий університет, Дніпропетровськ, 12–15 жовтня 2011 р.)*, 84–88.
14. Нікітенко, І.С. (2011). Сировинна база каменеобробної майстерні доби бронзи «Стрільча Скеля». *Геолого-мінералогічний вісник Криворізького технічного університету, 2*, 27–36 .
15. Нікітенко, І.С. (2012). Результати мінералого-петрографічного дослідження кам'яних артефактів з поселення доби бронзи Тернівка-1. *Науковий вісник Національного гірничого університету, 3*, 13–17.
16. Нікітенко, І.С., & Куцевол, М.Л. (2012). Дослідження сировини кам'яних виробів періоду неоліту-бронзи з колекції Дніпропетровського національного історичного музею ім. Д.І. Яворницького. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету, 38*, 11–19.
17. Никитенко, И.С., & Лысенко, С.Д. (2014). Результаты минералого-петрографического анализа изделий из камня могильника Малополовецкое-3 и поселения Малополовецкое-2А (Киевская область). *Stratum Plus, 2*, 333–345.
18. Nikitenko, I.S., & Kutsevol, M.L. (2016). On raw materials of Neolithic stone hoes from the Dnieper rapids area. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 4*, 5–12.
19. Nikitenko, I.S., Starik, O.V., & Marchenko, V.A. (2019). Results of petrographic research of new finds from the archaeological monument Tokivske-1. *Journal of Geology, Geography and Geoecology, 3* (28), 519–527. https://doi.org/10.15421/111948

20. Слипченко, В.А. (Ред.). (1984). *Палеовулканизм Украины*. Наукова думка.
21. Бернадская, Л.Г., Котловская, Ф.И., & Шаталов, Н.Н. (1985). Изотопный возраст дайковых формаций Украинского щита. *Геохимия и рудообразование, 13*, 54–63.
22. Усенко, І.С. (1952). Про жильні породи Українського кристалічного масиву. *Геологічний журнал, 4* (12), 3–21.
23. 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.
24. Щербак, Н.П., Артеменко, Г.В., Лесная, И.М., Пономаренко, А.Н., & Шумлянский, Л.В. (2008). *Геохронология раннего докембрия Украинского щита. Протерозой.* Наукова думка.
25. Вербицький, П.Г. (1952). Діабази Середнього Придніпров'я як облицьовувальний камінь. *Геологічний журнал, 2* (12), 75–77.
26. Видергауз, Л.М., Алексеев, Ю.Н., Биличенко, Е.Я., Васильева, А.П., Печенкина, Л.М., Мороховская, М.С. ... Павлова, Н.К. (1964). *Строительные материалы Днепропетровской области*. Будівельник.
27. Калінін, В.І., & Гурський, Д.С. (Ред.) (2007). *Геологічні пам'ятки України (Т. 2).*

ABSTRACT

Purpose. To characterize mafic rocks of the dike complex of the Middle Dnipro Area, which constituted the raw material base for the production of stone goods over various historical epochs, according to the data of petroarchaeological studies. To find out the relationship between the petrographic features of rocks and the ways of their application.

Methods. The main research method was a comparative petrographic analysis of the raw materials of stone products made from dolerites and diabases with the rocks that form natural outcrops in the Middle Dnipro Area. For this, materials from geological survey reports, literature data, as well as rock samples taken from outcrops were used.

Findings. It was established that the use of dolerites and diabases in the Middle Dnipro Area began more than 30 thousand years ago. Their specialized mining was carried out in the Eneolithic-Bronze Age in the zone of distribution of rocks of the Middle Dnipro megablock of the Ukrainian Shield and the Kryvyi Rih-Kremenchuk suture zone. Ancient people used dolerites and diabases mined at the occurrences along the rivers of Dnipro, Mokra Sura, Bazavluk, Saksahan and Inhulets, but rocks from other dikes could also be used. The main way of mafic dike rocks use in ancient times was the manufacture of polished tools and weapons. The main petrographic features that contributed to the active use of dolerites and diabases were the relative softness of their main rock-forming minerals, massive structure, fine-grained texture, and the strength due to the prismatic-granular microstructure. In the Early Iron Age, the use of these rocks had practically ceased and resumed only with the development of industrial production, probably with the beginning of active construction on the territory of the former lands of the Zaporizhzhian Cossacks at the end of the 18th century – early 19th century. Today, dolerites and diabases are mined in the Middle Dnipro Area along with granites for rubble and crushed stone.

The originality. For the first time, the characteristics of the use of dolerites and diabases of the Middle Dnipro Area during previous historical epochs were given. The distribution zones of dike rocks, which served as the main raw material base for the ancient production of stone tools, were determined.

Practical implementation. The results obtained can be used to write scientific and educational works on the history and archaeology of the Middle Dnipro Area.

Keywords: *dolerites, diabases, history of mining, petroarchaeology, Middle Dnipro Area.*