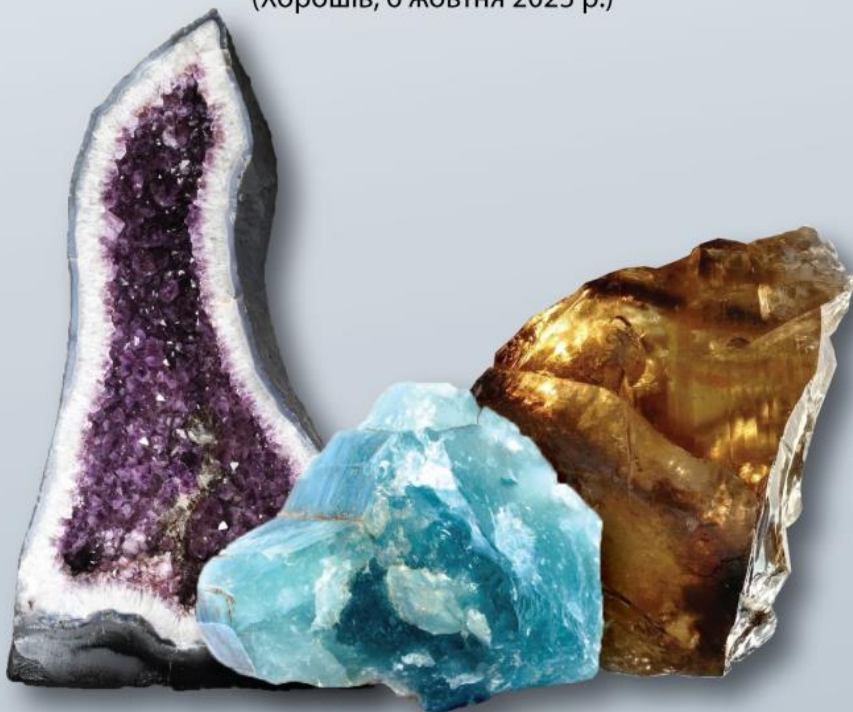


ДУ «Музей коштовного і декоративного каміння»
Міністерства фінансів України
ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоекології та
інфраструктури НАН України»
Інститут геологічних наук НАН України
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення
ім. М.П. Семененка НАН України
Українське мінералогічне товариство
ТОВ «Феррекспо Сервіс»

МАТЕРІАЛИ
XI НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННІ
БАГАТСТВА УКРАЇНИ:
ШЛЯХИ ОПТИМАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ»

(Хорошів, 6 жовтня 2023 р.)



Хорошів, 2023

ББК 79 + 26

УДК 379.85 + 549 + 553

Збірник матеріалів одинадцятої науково-практичної конференції «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання» (6 жовтня 2023 р. смт. Хорошів). – Хорошів, 2023. – 264 с.

У збірнику опубліковано статті, що охоплюють широкий спектр актуальних питань пов'язаних з дослідженням і оптимальним використанням мінерально-сировинних багатств України; моніторингом, охороною та використанням територій, порушених гірничими виробками, дослідженням проблем обліку і збереження геологічних пам'яток природи та туристично-рекреаційним потенціалом держави, музейним аспектом дослідження і збереження мінералів і гірських порід.

Collection of scientific articles of the eleventh scientific and practical conference «Mineral resources of Ukraine: ways of optimal use» (October 6, 2023, Khoroshiv). – Khoroshiv, 2023. – 264 p.

The collection includes articles covering a wide range of topical issues related to research and optimal use of Ukraine's mineral resources; monitoring, protection and use of territories affected by mining, research into the problems of accounting and preservation of geological monuments of nature and the tourist and recreational potential of the state, the museum aspect of research and preservation of minerals and rocks.

Редакційна колегія: доктор геол. наук Вергельська Н.В., кандидат геол. наук Ганжа О.А.; доктор геол. наук Деревська К.І.; доктор геол. наук Ковальчук М.С.; кандидат геол. наук Крошко Ю.В.; кандидат геол. наук Кузьманенко Г.О.; доктор геол. наук Кульчицька Г.О.; доктор геол. наук Мачуліна С.О.; доктор геол. наук Наумко І.М.; доктор геол.-мін. наук Павлишин В.І.; доктор геол. наук Нестеровський В.А.; кандидат геол. наук Охоліна Т.В.; Яковлева В.В.

Друкується за ухвалою Науково-технічної ради ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоecології та інфраструктури НАН України»; (Протокол № 05 від 20 вересня 2023 р.)

ISBN 978-617-8067-18-2

ISBN 978-617-8067-18-2



© ДУ «Музей коштовного і декоративного каміння»

Міністерства фінансів України, 2023

© ДУ «Науковий центр гірничої геології,
геоecології та інфраструктури НАН України», 2023

© Інститут геологічних наук НАН України, 2023

© Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення
імені М.П. Семененка НАН України, 2023

© Українське мінералогічне товариство, 2023

© ТОВ «Феррекспо Сервіс», 2023

МУЗЕЙНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ МІНЕРАЛІВ ТА ГІРСЬКИХ ПОРІД

<https://doi.org/10.59911/conf.2023.33>

УДК 069(5)+553.411:549.2

КОЛЕКЦІЯ САМОРОДНОГО ЗОЛОТА МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА

Бурбан К.А., Бучинська А.В., Цільмак О.В., Дворжак Т.С.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна;

mineralogy.museum@lnu.edu.ua

У Мінералогічному музеї імені Євгена Лазаренка ЛНУ імені Івана Франка зберігається і частково експонується колекція самородного золота, представлена 55 зразками з Європи, Африки та Північної Америки. В статті подано результати детальної каталогізації колекції, а також аналіз сучасного стану запасів, видобутку та використання самородного золота у світі.

Ключові слова: мінералогічний музей, мінералогічна колекція, самородне золото.

COLLECTION OF NATIVE GOLD OF LAZARENKO MINERALOGICAL MUSEUM

**Kateryna Burban, Albertyna Buchynska, Oksana Tsilmak,
Tetiana Dvorzhak**

Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine;

mineralogy.museum@lnu.edu.ua

The Lazarenko Mineralogical Museum of the Ivan Franko National University of Lviv has a collection of native gold, represented by 55 samples from Europe, Africa and North America. The collection partially exhibits. The article presents the results of a detailed cataloging of the collection and also an analysis of the current state of reserves, mining and use of native gold in the world.

Keywords: mineralogical museum, mineralogical collection, native gold.

Самородне золото – мінерал класу самородних елементів та головна форма знаходження золота в природі, метал, з якого виготовляли прикраси ще з VI тис. до н.е., а починаючи з IV ст. до н.е. в Давньому Єгипті використовували вже як платіжний засіб. Золото в давнину і зараз є символом влади, багатства і

розкоші. В сучасному світі воно є найважливішим елементом світової фінансової системи. Цінність золота визначається в першу чергу його роллю світового грошового еквіваленту, що обумовлює стабільність національних валют.

За даними Всесвітньої ради по золоту (World Gold Council, WGC) центральні банки світу додали до своїх запасів 1 136 тонн золота на суму близько \$70 млрд у 2022 році, що є найбільшим показником із 1967 року. У 2022 році також зафіксована найвища ціна за унцію золота в останньому десятилітті (1,880 \$/унція). Тенденції по росту попиту на золото спричинені глобальною геополітичною кризою у світі, оскільки саме золото збереже свою вартість у турбулентні часи, і, на відміну від валют та облігацій, не залежить від жодного емітента чи уряду.

Завдяки своїм унікальним фізико-хімічним властивостям золото широко використовується в різних сферах: у мікроелектроніці, в аерокосмічній промисловості, в медицині (для виготовлення зубних імплантів і коронок та для лікування золотомісними сполуками туберкульозу, ревматоїдного артрити і певних видів раку). Розповсюджені методи позолочення металів для захисту від корозії, використання сплавів золота з хромом чи кобальтом у вимірювальній техніці для контролю температури і для вимірювання низьких температур, металізація скла вікон будівель для відбиття інфрачервоного випромінювання. Нанозолото вважається потенційно-важливою сировиною (наприклад, для покриття сонячних панелей).

За даними Геологічної служби США (U.S. Geological Survey) світове споживання золота у 2022 році виглядає наступним чином: 47 % золота – в ювелірних прикрасах; 17 % – зливки золота; 20 % – офіційні банки та фінансові установи; 9 % – золоті монети і медалі; 6 % – технології (електроніка, електротехніка); менше 1 % – інше [1].

Існує чимало класифікацій родовищ самородного золота, в основі яких лежать різноманітні принципи: генетичні, геотектонічні, структурні, геохімічні, мінералогічні, петрографічні, геолого-економічні. Найбільш економічно-важливими є наступні типи родовищ: гідротермальні орогенні (мезотермальні) (30 % світового видобутку самородного золота), розсипи (близько 30 %), магматогенно-гідротермальні

епітермальні (13 %), магматогенно-гідротермальні порфірові і скарнові (разом близько 10 %), гідротермальні Карлін-типу (8 %), гідротермальні вулканогенні масивні сульфідні (2 %), магматогенно-гідротермальні залізо-оксидні родовища (1 %) [3].

За всю історію було видобуто близько 208 874 тонн золота, з яких близько двох третин – з 1950 року. А враховуючи високу цінність мінералу і те, що метал майже не піддається руйнуванню, все видобуте золото продовжує існувати в тій чи іншій формі.

Найбільші підраховані запаси золота в світі, за даними Геологічної служби США, зосереджені в Австралії (приблизно 16 % світових ресурсів), Російській Федерації (13 %) і ПАР (10 %) [1]. За 2022 рік найбільше золота видобули в Китаї (330 тонн за рік або 10 % всього видобутку в світі), також країнами-лідерами по видобутку є Австралія, РФ, Канада, США і ПАР [1].

Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка Львівського національного університету імені Івана Франка, який засновано ще в 1852–53 роках, має свою колекцію самородного золота, яка налічує 55 зразків з родовищ і рудопроявів Європи, Африки і Північної Америки. У серпні 2023 року працівниками Музею проведено детальну каталогізацію колекції з описом зразків та дослідженням історії поповнення колекції.

Найстарішими зразками самородного золота є експонати, які були придбані в період з відкриття музею до 1880 року, для яких, на жаль, не відомо точний рік закупівлі чи дару. Збережено лише перелік зразків цього часу, з якого нами досліджено:

- зразки звітрілих порід і кварцу з вкрапленнями самородного золота (до 2 мм) з Банськобистрицького краю Словаччини – родовища Кремніца округу Ж’яр-над-Гроном (рис. 1) і місцевості в районі села Кокава-над-Рімавіцею (округ Полтар);

- породи з вкрапленнями самородного золота (до 3 мм) з родовища Секеримб (комуна Чертежу-де-Сус, повіт Хунедоара, Румунія; стара назва Nagyág) і кварц з дендритами золота з місцевості в районі комуни Рошія-Монтане (повіт Альба, Румунія, стара угорська назва комуни – Verespatak або Vöröspatak – зазначена на етикетці);

- зразок кварцу з вкрапленнями золота з району Ліхнов (округ Брунталь, Мораво-Сілезький край, Чеська республіка, стара німецька назва, зазначена на етикетці – Lichten);

- зразок самородного золота з району Кіцбюель, Тіроль, Австрія (рис. 2);

- зразок з електрумом зі Зміїногорська (Алтайський край, РФ, стара німецька назва, яка і зазначена на етикетці – Shlangenberg),

- декілька гарних зразків дендритів золота з невідомих географічних локацій.

Найстарішим зразком колекції, що має запис в каталозі, який започатковано 1880 року, є магнетит з вкрапленнями самородного золота з Єкатеринбургу (Свердловська обл., РФ). Експонат є даром 1883 року від Леонарда Ячевського – польського геолога, географа, інженера і дослідника Сибіру, одного з піонерів дослідження зон багаторічної мерзлоти.

Другим документально затвердженим і одночасно одним з найяскравіших зразків в колекції самородного золота Мінералогічного музею є експонат, придбаний у 1885 році в дослідника на ім'я Н. Kutschera. Зразок походить з однієї з шахт району румунського селища (комуна) Рошія-Монтане в повіті Альба – одного з найдавніших районів з традицією видобутку дорогоцінних металів в Європі (131 рік н.е. – перше римське шахтарське поселення Alburnus Maior) [2]. Зразок представлений кварц-родохрозитовою жилою з дрібними вкрапленнями (до 1 мм) самородного золота, що є класичними для району Рошія-Монтане (рис.3).

На початку 90-х років XIX століття Музей здійснив закупівлі зразків порід з самородним золотом з родовищ США:

- У 1891 році придбано зразок кварцу з піритом і дрібними вкрапленнями (до 1 мм) самородного золота з місцевості поблизу Каньйон-сіті (округ Фремонт, штат Колорадо, США).

- 1893 року було закуплено серію зразків у дилера F. Radego, більшу частину якої складали зразки із західної частини округу Шаства штату Каліфорнія (США), де видобуток золота розпочали на окремих ділянках з 1848 року (спочатку розробляли розсипне золото, потім золотовмісні кварцові жили).



Рис. 1. Кварц з вкрапленнями самородного золота родовища Кремніца, Словаччина (Розмір зразка 82*75*42 мм)



Рис. 2. Самородне золото з району Кіцбюель, Австрія (Розмір зразка 65*63*25 мм)



Рис. 3. Кварц-родохрозитова жила з вкрапленнями золота, Рошія-Монтане, Румунія (Розмір зразка 72*55*8 мм)

Експонати представлені здебільшого кварцом з вкрапленнями самородного золота, а також кількома взірцями вмісних порід (метаморфічні сланці). Також в цій колекції були зразки з родовищ штату Аляски – кварц з вкрапленнями самородного золота з родовища Сітка (о-в Унга, Східні Алеутські острови) і друга дрібнокристалічного кварцу з дендритами самородного золота з родовища рудного району Брістольської затоки (боро острова Кадьяк).

– В 1894 році Музей ще придбав зразки кварцу з вкрапленнями золота в дилера Richard Scuri в Нью-Йорку з різних родовищ США: рудний район Б'ют (окр. Сілвер-Бау, шт. Монтана); рудний район Голд Хіл (окр. Туела, шт. Юта); західна частина округу Шаста (шт. Каліфорнія); штат Аляска (родовища не вказані).

В 1895 році колекція Мінералогічного музею поповнилась зразком кварцу з вкрапленнями самородного золота з району Йоганнесбургу (провінція Гаутенг, ПАР), одного з центрів розробки рудного району Вітватерсранд з унікальним комплексним родовищем золота і урану (розробляється з 1886 року). Серію з 20 зразків, серед яких був один із золотовмісним кварцом, Музею подарував Еміль Голуб — відомий чеський лікар, картограф, етнограф, дослідник Південної Африки, колекціонер. Дослідник в другій половині XIX століття організував експедиції в Південну Африку, а частину зібраних ботанічних, зоологічних і мінералогічних експонатів подарував після повернення музеям Європи.

Зразки з самородним золотом з Зімбабве (до 1980 року Південна Родезія, колонія Великої Британії) були закуплені в першій половині XX ст. (в період з 1909 по 1939 рік) в дилерській компанії Вільгельма Маухера по продажу мінералів «Південнонімецький мінеральний центр»:

- фрагменти лімоніт-кварцової жили з вкрапленнями золота і галеніт-кварцового агрегату з родовища Вандерер (район Шуругві, провінція Мідлендс),

- діорит з вкрапленнями золота з родовища Ейршир (район Звімба, провінція Західний Машоналенд) (рис. 4).

- унікальний зразок плагіоклазу з айкінитом, азуритом, малахітом і окремими зернами самородного золота з Березівського родовища (Свердловської обл., РФ).

В 1960 році було проведено обмін мінералогічними колекціями між Львівським мінералогічним музеєм і Королівським музеєм Онтаріо (Торонто, Канада). Серед інших цікавих зразків наш Музей отримав також зразки порід з самородним золотом з наступних локацій Канади: родовище Лейк Шор (Кіркленд Лейк, округ Тіміскамінг, провінція Онтаріо), шахта Кер-Едісон (МакГарр, округ Тіміскамінг, провінція Онтаріо) і шахта Ріф (Porcupine Gold Reef mine) (Тімінс, округ Кокрана, провінція Онтаріо). Експонати представлені кварцом з вкрапленнями самородного золота, подеколи також з піритом.

В 1978 році Олексій Баклюков, тогорічний випускник геологічного факультету, подарував Музею зразок кварцу з піритом і самородним золотом з Зун-Холбінського родовища (Окінський район, республіка Бурятія, РФ). В 1981-1982 роки ним же було подаровано Музею зразки з Магаданської області РФ: фрагмент кварцової жили з арсенопіритом, халькопіритом, піритом, галенітом і самородним золотом з Родіонівського родовища; кварц з окремими зернами самородного золота (до 1мм) з Ігуменівського родовища; фрагмент кварцової жили з буланжеритом, фрейбергитом, самородним золотом, малахітом і азуритом з правого берега р. Тенька (притока р. Колима).

В ці ж роки до колекції надійшли також зразок кварцу з золотом з родовища Сельбур Гісарського району в Таджикистані

(збір Матвієнко Г.) і зразок кварцу з вкрапленнями електруму з Чаткальського хребта в Узбекистані (збір Сергєєва А.А.).

За часи незалежної України теж поповнювалася колекція самородного золота нашого Музею:

- В 1992 році Максим Вітик, на той час працівник ІГГГК НАНУ (м. Львів), подарував Музею зразок лімоніт-кварцової жили з вкрапленнями самородного золота зі струмка Ель Дорадо Крік (регіон Клондайк, гірничий район Доусон, Юкон, Канада). Взірець відібраний 1989 року Ральфом Раштоном, працівником факультету геології Альбертського університету (Едмонтон, провінція Альберта, Канада).
- В 2010 році поповнив музейну колекцію дар від Михайла Гната — зразок кварцу з вкрапленнями золота до 3 мм з родовища Калана (регіон Сікассо, Малі) (рис. 5).
- 2022 року Євген Науменко, науковий співробітник київського Національного Науково-Природничного Музею НАН України, подарував музею кристал золота з району р. Малий Ат-Уряк (Магаданська обл., РФ) (рис. 6).

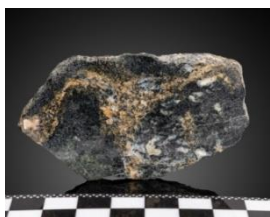


Рис. 4. Діорит з вкрапленнями золота з родовища Ейршир, Зімбабве (розмір зразка 78*458*6 мм)



Рис. 5. Кварц з вкрапленнями золота з родовища Калана, Малі (розмір зразка 38*35*22 мм)



Рис. 6. Кристал золота, Магаданська обл., РФ (розмір зразка 17*10*4 мм)

- В 2023 році Музей отримав в дар від чернігівського дослідника розсипного золота в Україні Олега Корецького зерно самородного золота із алювію річки Лючка Яблунівського району Івано-Франківської області. Таким чином нарешті наша велика музейна колекція поповнилася і українським золотом! За 170 років існування львівського

Мінералогічного музею в ньому нагромадилась величезна кількість різноманітних взірців, а також архівних матеріалів. Попереду ще велика робота по впорядкуванню, детальній каталогізації, опису і дослідженнях наших колекцій!

Перелік використаних джерел

1. Gold. U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2023.
2. Iatan L.E. A Brief History of Mining in Romania/
<https://www.engieproject.eu/2022/06/27/a-brief-history-of-mining-in-romania/>
3. Nguimatsia D. F.W. and authors (2017) Diversity of Gold Deposits, Geodynamics and Conditions of Formation: A Perspective View. Open Journal of Geology 07(11):1690–1709.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННІ БАГАТСТВА УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ОПТИМАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ	
FREEZING METHOD IN MINERALOGICAL STUDIES Baranov V.A.	5
ILMENITE PLACERS IN MODERN ALLUVIAL DEPOSITS OF THE VELYKA VYS RIVER (SOUTHERN PART OF THE KORSUN-NOVOMYRNHOROD PLUTON) Kroshko Yu.V., Kovalchuk M.S.	10
МІНЕРАЛЬНІ ФАЗИ ОКИСНЕННЯ МАГНЕТИТУ І СПОСОБИ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ Антоненко Т.С., Снісар В.П., Калініченко А.М	18
FERREXPO – ПРОВІДНИЙ ГРАВЕЦЬ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ЗАЛІЗОРУДНОЇ СИРОВИНИ Білоус О.І.	25
ГЕРМАНІЙ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ ТА ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ Васильєва І.В.	29
ТРИВАЛІСТЬ РОСТУ КРИСТАЛІВ У КАМЕРАХ ПЕГМАТИТІВ ВОЛИНИ Возняк Д.К., Бельський В.М.	36
ГЕТЕРОГЕННІСТЬ СУЛЬФАТНИХ АНСАМБЛІВ В ЗОНІ ОКИСНЕННЯ СУЛЬФІДНИХ РУД МИСУ ФІОЛЕНТ (ПІВДЕННО-ЗАХІДНИЙ КРИМ) ТА МУЖІЇВСЬКОГО ЗОЛОТО-ПОЛІМЕТАЛІЧНОГО РОДОВИЩА (ЗАКАРПАТТЯ). Гречановська О.Є., Луньова І.М., Науменко Є.В.	41
МЕХАНІЧНА ЕНЕРГОЄМНІСТЬ БУРІННЯ ПОРІД КРЕМЕНЧУЦЬКОЇ МАГНІТНОЇ АНОМАЛІЇ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПАРАМЕТРИ ВИДОБУТКУ ЗАЛІЗИСТИХ КВАРЦИТІВ Зелінський М.А., Ніколаєв О.С., Барма П.А.	48
СПЕКТРОСКОПІЧНІ ПАРАМЕТРИ ЦИРКОНУ – ІНДИКАТОРИ УМОВ ФОРМУВАННЯ КІМБЕРЛІТІВ Ільченко К.О., Лупашко Т.М., Мацюк С.С., Тарашан А.М.	56

СУЧАСНИЙ СТАН ГАЛУЗІ З ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ В УКРАЇНІ	
Коваль Д.М., Кузьманенко Г.О., Охоліна Т.В., Ремезова О.О.	63
ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОДНИКОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ	
Корнієнко Д.І., Ярошенко К.К.	79
КОЛЕКЦІЙНИЙ І ВИРОБНИЙ ПІРИТ СХОДУ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ	
Космачова М.В., Космачов В.Г., Колосова І.В.	86
РОЗПОДІЛ ВМІСТУ УМОВНОГО ІЛЬМЕНІТУ ЗА ЛАТЕРАЛЮ ТА РОЗСИПНИХ МІНЕРАЛІВ У ВЕРТИКАЛЬНОМУ ПЕРЕТИНІ ПРОДУКТИВНИХ ПІСКІВ МАЛИШЕВСЬКОГО РОДОВИЩА	
Майко Т.Г.	92
КАТАЛІЗАТОРИ ГЕОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТЕРИГЕННИХ ВІДКЛАДАХ	
Маметова Л.Ф.	99
ОСОБЛИВОСТІ МІНЕРАЛОГІЧНОГО ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ГЛИН І СУГЛИНКІВ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ДІЛЯНКИ ВЕРХНЬОСИРОВАТСЬКОГО РОДОВИЩА ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Мережко М.Д., Кузьманенко Г.О., Охоліна Т.В.	105
СИЛКАТНО-КАРБОНАТНІ МАНГАНОВІ РУДИ КАРПАТ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У НАРОЩУВАННІ СИРОВИННОЇ БАЗИ УКРАЇНИ	
Нестеровський В.А., Деревська К.І., Ціхонь С.І., Руденко К.В.	113
ЛІТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОМІВСЬКОГО РОДОВИЩА	
Охоліна Т.В., Кузьманенко Г.О., Ганжа О.А.	120
МІКРОАНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНІТІВ РАПАКІВІ КОРОСТЕНСЬКОГО ПЛУТОНУ	
Побережська І.В., Білик Н.Т., Войтович С.П., Мігунова Я.І.	127
МІНЕРАЛОГІЧНІ ТИПИ ЗОЛОТОВМІСНОЇ КОРИ ВИВІТРЮВАННЯ РУДОПРОЯВУ ЧЕМЕРПІЛЬ Й ПОКАЗНИКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
Погрібний В.Т., Кислюк В.В., Липчук Л.В., Тимофієнко Ю.Г.	133

ЛІТОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ПОРІД РОЗКРИВУ ЕРИСТІВСЬКОГО РОДОВИЩА	
Саакян М.Ю.	139
ТОРФ – ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РЕЗЕРВ ДЕРЖАВИ	
Стрижак В.П., Стрижак Л.І.	146
РУДОНОСНІСТЬ ПРОЯВУ «МАЛІ КУТИЩА»	
Фігура Л.А.	151
МІНЕРАЛИ РІДКІСНИХ ЕЛЕМЕНТІВ УКРАЇНИ ЯК КРИТИЧНА СИРОВИНА	
Черниш Д.С., Кульчицька Г.О.	157
МОДЕЛЮВАННЯ ГАЗОГЕНЕРУВАННЯ ТА ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ГЕТЕРОАТОМІВ В СТРУКТУРІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ МЕТОДОМ МАКСИМІЗАЦІЇ ЕНТРОПІЇ	
Яковенко М.Б., Хоха Ю.В.	163
ІСЛАНДСЬКИЙ ШПАТ КОСОУЦЬКОГО (СОРОКИНСЬКОГО) ПРОЯВУ (МОЛДОВА)	
Яковлєва В.В.	170
МОНІТОРИНГ, ОХОРОНА ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЙ, ПОРУШЕНИХ ГІРНИЧИМИ ВИРОБКАМИ	
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ГРУНТОВИХ ВОД	
Бублясь В.М.	182
МОНІТОРИНГ ВПЛИВУ ТЕРИКОНІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩА ВУГЛЕВИДОБУВНИХ РЕГІОНІВ	
Вергельська Н.В., Вергельська В.В., Головченко Д.М., Озірська С.М.	189
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ДОНБАСУ, ВПЛИВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ЯКІСТЬ ПРИРОДНИХ ВОД ДОНБАСЬКОГО РЕГІОНУ	
Осокіна Н.П.	193
СПОСІБ ОЦІНКИ МОЖЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ПРОВАЛІВ НА ПІДРОБЛЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ	
Феофанов А.М.	201

**ГЕОЛОГІЧНІ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ ТА ТУРИСТИЧНО-
РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНИ**
ТРАВЕРТИНИ УРОЧИЩА КВАС – ПЕРСПЕКТИВНА
ПАМ'ЯТКА ПРИРОДИ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Борняк У.І., Рагуліна М.Є., Орлов О.І. 208

ДАНІ ГЕОМОРФОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ О.
КАМ'ЯНИСТИЙ (ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК
«ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ») ЯК ОСНОВА ДЛЯ
ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН КОМПЛЕКСІВ
ОРНІТОФАУНИ

Стефанський В.Л., Пономаренко О.Л. 214

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БОЛІТ В
ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ УКРАЇНИ

Ярошовець-Баранова К.А. 220

**МУЗЕЙНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ
МІНЕРАЛІВ ТА ГІРСЬКИХ ПОРІД**

КОЛЕКЦІЯ САМОРОДНОГО ЗОЛОТА
МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА
ЛАЗАРЕНКА

**Бурбан К.А., Бучинська А.В., Цільмак О.В.,
Дворжак Т.С.** 227

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «МУЗЕЙ КОШТОВНОГО І
ДЕКОРАТИВНОГО КАМІННЯ» – ВАЖЛИВИЙ ЦЕНТР
ТУРИЗМУ НА ЖИТОМИРСЬКІЙ

Голяченко О.С. 235

ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ НА ПРИРОДНИЧОМУ
ФАКУЛЬТЕТІ УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА

Ковальчук М.С. 240

ЗНАЧЕННЯ ШКІЛЬНОЇ ГЕОЛОГІЧНОЇ КОЛЕКЦІЇ ДЛЯ
ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ НАВИЧОК
У МОЛОДІ

Москалева Т.В., Деревська К.І. 251

НАУКОВОМУ ОБ'ЄКТУ «КОЛЕКЦІЯ ФОСИЛІЙ
РОСЛИННИХ І ТВАРИННИХ РЕШТОК
ПАЛЕОНТОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ЛЬВІВСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА
ФРАНКА» НАДАНО СТАТУС НАЦІОНАЛЬНОГО
НАДБАННЯ

Тузяк Я.М. 256