

ГЕОЛОГІЧНІ МУЗЕЇ І КОЛЕКЦІЇ:

ЇХ РОЛЬ В НАУЦІ, ОСВІТІ ТА ТУРИЗМІ

до 170-річчя Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка

Львів, 2023



Львівський
національний
університет
імені Івана Франка



Мінералогічний музей
імені Євгена Лазаренка

GEOLOGICAL MUSEUMS AND COLLECTIONS:

THEIR ROLE IN SCIENCE, EDUCATION AND TOURISM

dedicated to the 170th anniversary of the Lazarenko Mineralogical Museum

Lviv, 2023

ГЕОЛОГІЧНІ МУЗЕЇ І КОЛЕКЦІЇ:

ЇХ РОЛЬ В НАУЦІ, ОСВІТІ ТА ТУРИЗМІ

до 170-річчя Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка

Львів, 2023



Львівський
національний
університет
імені Івана Франка



Мінералогічний музей
імені Євгена Лазаренка

GEOLOGICAL MUSEUMS AND COLLECTIONS:

THEIR ROLE IN SCIENCE, EDUCATION AND TOURISM

dedicated to the 170th anniversary of the Lazarenko Mineralogical Museum

Lviv, 2023

Геологічні музеї і колекції: їх роль в науці, освіті та туризмі. Матеріали науково-практичної міжнародної конференції (Львів, 6-8 грудня 2023 року). – Львів: Каменяр, 2023. — 132 с.

У збірнику матеріалів представлено статті, які висвітлюють сучасний стан, проблеми та можливості використання і розвитку геологічних музеїв і колекцій в Україні та Європі. Конференція присвячена 170-річчю заснування Мінералогічного музею у Львівському університеті, і була проведена 6-8 грудня 2023 року у Львівському національному університеті імені Івана Франка. Матеріали конференції будуть цікаві як для спеціалістів, так і для широкого загалу.

Думки авторів можуть не збігатися з позицією оргкомітету конференції. Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних імен та інших відомостей, а також за порушення авторських прав несуть виключно автори публікацій.

Організаційний комітет
конференції:

*Катерина Бурбан, Альбертина Бучинська, Тетяна Дворжак, Леонід Скакун,
Лариса Сливко, Ярина Тузяк, Оксана Цільмак, Сергій Ціхонь.*

Технічний редактор:

Ігор Дикий

ВСТУП

З часів давньогрецьких мусейонів збігло багато часу, змінився й сенс тих установ, які ми тепер називаємо музеями. Колись – зібрання пожертв та коштовних подарунків, музеї перетворились на сконцентровані зібрання безцінної інформації: скарбів національної та всесвітньої історії, матеріальної та духовної культури, наукових знань. Окрім того, сучасні музеї є активними учасниками процесу суспільного розвитку, зацікавлюючи людей більше дізнаватись про художні, наукові, історичні, культурні і природничі об'єкти, сприяючи розумінню, спонукаючи до роздумів та підвищення культурного та освітнього рівня. І природничі музеї, зокрема геологічні, відіграють важливу роль, формуючи у суспільства сучасне уявлення про закони розвитку природи і про місце та роль людини у природних процесах, вплив на довкілля тощо.

Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка, історія якого почалась 170 років тому і тісно пов'язана з історією Львівського університету (тепер – Львівський національний університет імені Івана Франка), не є винятком. Протягом всього існування у колекціях та музею, який фактично був першою структурною одиницею геологічного профілю в універ-

ситеті, було зібрано і збережено понад 14000 цінних експонатів з різних частин світу, експозиції музею постійно використовуються у освітньому процесі, для навчання студентів, а також при проведенні екскурсій і популяристичних заходів для різних верств населення.

Тому саме до 170-річчя з часу заснування Мінералогічний музей та геологічний факультет ЛНУ імені Івана Франка оголосили проведення конференції «Геологічні музеї та колекції: їх роль в науці, освіті та туризмі». Це – перший такий захід, та ми плануємо що два роки проводити такі конференції, де зможемо спілкуватись з колегами-музейниками, обмінюватись ідеями, задумами та досвідом їх втілення, обговорювати питання осучаснення форми та методів роботи, проблеми і можливості поповнення колекцій, наукового опрацювання матеріалів, популяризації геологічних знань тощо.

Тематика конференції, на наш погляд, охоплює головні напрямки і проблематику: досвід роботи геологічних музеїв; наукові дослідження на базі геологічних музеїв та колекцій; використання геологічних колекцій в освіті, музейна педагогіка; геологічні музеї, колекції та виставки як об'єкти геотуризму;



історія колекцій та музеїв геологічного спрямування; дослідження історії видобутку та використання корисних копалин, археомінералогія.

Актуальність конференції підтверджує великий список учасників, серед яких багато представників навчальних закладів та наукових установ, профільних музеїв і виробничих організацій, а також широка географія: від Івано-Франківська і Чернівців до Кривого Рогу й Харкова, від Сум до Одеси; Волинь, Житомирщина, Київ, Львів. А ще є колеги з інших країн: Іспанії, Польщі, Литви. Зручний формат проведення – можливість як очної, так і заочної участі, – також сприяв масовості учасників.

Приємно, що до проведення конференції долучились й інші музеї Львівського національного університету імені Івана Франка. Це музеї геологічного факультету Рудних формацій та Палеонтологічний, які є офіційними партнерами, археологічний музей історичного факультету і музей історії ЛНУ. Екскур-

сія від ще одного партнера – геотуристичної спільноти Geoattractions/Геоатракції – це можливість для учасників конференції ознайомитись з унікальною і найстарішою солеварнею України, фактично діючим музеєм-виробництвом у м. Дрогобич.

Конференція «Геологічні музеї та колекції: їх роль в науці, освіті та туризмі» – це великий крок у напрямку розширення професійних і, сподіваємось, дружніх стосунків між представниками світової спільноти геологічних музеїв, можливість розвитку, налагодження нових партнерських зв'язків у справі популяризації геологічних знань, поповненні колекцій та експозицій, збереженні і вивченні експонатів, геологічних об'єктів та вдосконалення методів роботи.

Оргкомітет

Фото з Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка Львівського національного університету імені Івана Франка



МІНЕРАЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА

ВСЕСВІТ МІНЕРАЛІВ

ВІД ЗОРЯНОГО ПИЛУ
ДО ЯДРА ЗЕМЛІ

Львів, вул. Грушевського 4, ауд. 212
тел. +38 067 67258535
Фейсбук: Мінералогічний музей ЛНУ



ПАЛЕОНТОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ
Львівський національний університет
імені Івана Франка



ВИЗНАЧНІ ПОДІЇ В ІСТОРІЇ ЗЕМЛІ

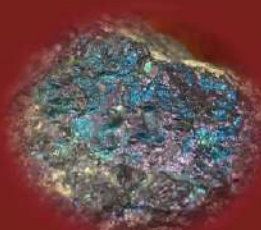
Від живих організмів до фосилій



м. Львів,
вул. Грушевського, 4, ауд. 121
Тел.: +380 95 833 3858
E-mail: yarynatuzyak@gmail.com
Фейсбук: Палеонтологічний музей ЛНУ



МУЗЕЙ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ



Львівський національний університет імені Івана Франка,
Музей рудних формацій,
вул. Грушевського, 4, геологічний факультет
Львів, Україна, 79005
<http://museums.lnu.edu.ua/ore-formations/>



The Polish Academy of Sciences Museum of the Earth in Warsaw is a multi-divisions museum institution that, besides collecting and protecting geological heritage, conducts research and documentation work. It carries out paleobotanical and paleozoological research, amber studies, and works in the field of Earth sciences, non-living nature conservation, and natural history museology.

The museum's collection currently exceeds 195,000 items. Among them are rich collections of minerals and rocks, meteorites, fossil flora and fauna from Poland and other regions of the world as well as valuable archives in the field of Earth science history. Particularly noteworthy are the extensive collections of Baltic amber and other fossil resins (about 30,000 specimens), considered among the largest of such museum collections in the world. The collections are displayed in both permanent and temporary exhibitions.

The Earth Museum is located in two historic buildings in Warsaw: the White Palace and the Bohdan Pniewski Villa. Additionally, the institution cares for a unique site of memory related to the Warsaw Uprising, where bloodstains of an unknown insurgent, wounded while defending the Pniewski Villa in September 1944, are preserved on the marble stairs.

The institution also actively promotes Earth sciences. It disseminates natural science knowledge through various means, including organizing museum lessons, live lectures, and an educational section available on its website.

www.mz.pan.pl



Museum of the Earth

Faculty of Geographical
and Geological Sciences
Adam Mickiewicz University in Poznań



- more than 2.000 specimens of minerals, rocks, fossils, gems and meteorites



- meteorite collection



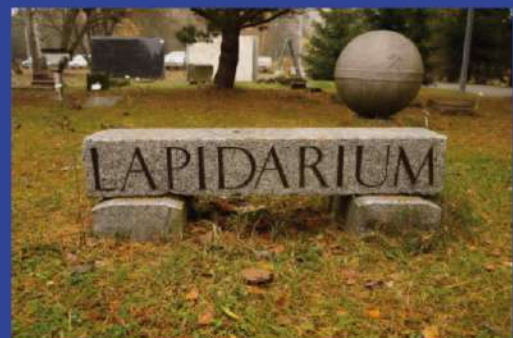
- collection of fossils from Poland



- minerals and gems from Lower Silesia in Poland



- virtual reality cinema



- rock garden

10 Bogumiła Krygowskiego
61-680 Poznań
muziem@amu.edu.pl
www.muzeumziemi.amu.edu.pl

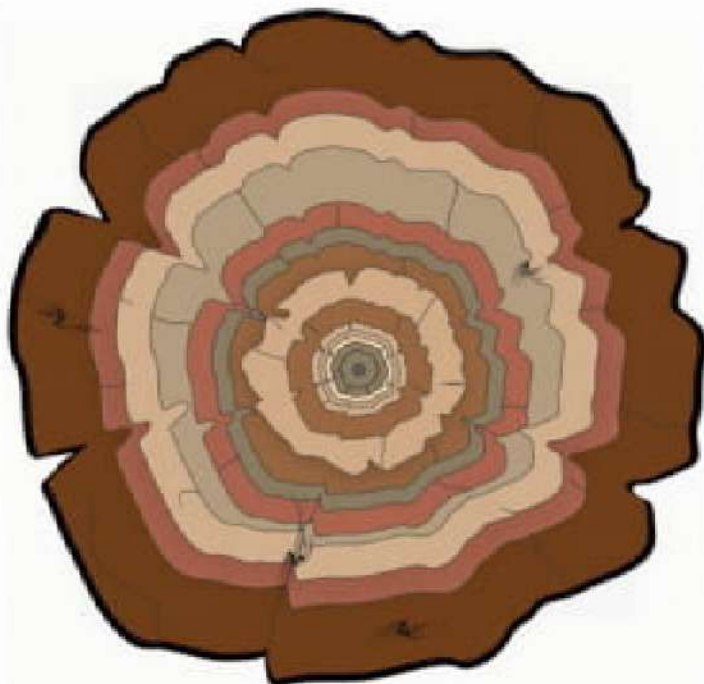


Izba Regionalna Muzeum Skamieniałych Drzew w Siedliskach Muzeum Siedliska 65
22-680 Lubycza Królewska, Polska
tel. 781473460,
e - mail: muzeum@lubycza.pl

Muzeum Skamieniałych Drzew w Siedliskach powstało w roku 2003 w budynku dawnej szkoły. Większość eksponatów będących zasobami Muzeum przekazali mieszkańcy Siedliska oraz okolicznych miejscowości.

Muzeum składa się z kilku pomieszczeń w których umieszczono podzielone tematycznie zbiory. Posiadamy trzy sale ze zbiorami etnograficznymi. Jedną salę związaną z myślistwem i gospodarką leśną oraz dwie sale w których zgromadzone skrzemieniałe drzewa. Obecnie muzeum posiada kolekcję 530 fragmentów skrzemieniałych drzew.

Proces przeobrażenia się drewna w kamień trwa tysiące a nawet miliony lat w procesie zwanym fosylizacją. Przyjmuje się, że skrzemieniałe drzewa powstały w miocenie, dwanaście, osiemnaście milionów lat temu. W wyniku przeprowadzonej analizy uzyskano informację, że wszystkie okazy skrzemieniałych drzew zgromadzone w Muzeum to drzewa o nazwie *Taxodium taxodii* Gothan. Ich współczesnym odpowiednikiem jest cypryśnik błotny, charakterystyczny dla błotnistych terenów Ameryki Północnej. W wyniku badań jakie na terenie Siedlisk prowadziła Akademia Górniczo – Hutnicza z Krakowa stwierdzono, że na niewielkim obszarze w okolicach Siedlisk występuje duże skoncentrowanie fragmentów skamieniałych drzew. Pokłady skrzemieniałych drzew znajdują się również i na Ukrainie. Zgromadzone w Muzeum fragmenty skrzemieniałych drzew mają różne barwy i fakturę. Najcięższy fragment waży ponad pięćset dwadzieścia kilogramów. Muzeum posiada w swych zbiorach znaleziony ząb mamuta. Izba Regionalna Muzeum Skamieniałych Drzew znajduje się w Siedliskach gmina Lubycza Królewska. Obiekt jest dostępny dla turystów przez cały rok.



MUZEUM
SKAMIENIAŁYCH
DRZEW
W SIEDLISKACH





NATURE RESEARCH CENTRE

<https://gamtostyrimai.lt/en/>



OUR HISTORY

The State Scientific Research Institute Nature Research Centre, was established merging the Institute of Botany, the Institute of Ecology of Vilnius University and the Institute of Geology and Geography. The research potential and the experimental basis of three institutes were integrated to create an up-to-date scientific research infrastructure for investigations into present-day and past ecosystems, as well as studies and development of environmental protection technologies.

OUR MISSION

Upholding 70-year-old traditions and experience, the newly established Nature Research Centre coordinates long-term scientific research in various fields of (a)biotic nature and ensures the competence of Lithuania on the international stage. Also, it takes an active role in the development and implementation of a conceptual framework for the protection of the living environment and its sustainable development, as well as disseminating scientific knowledge of (a)biotic environment, thus contributing to the development of the knowledge economy and education of society. In cooperation with representatives of business, government and society, the Nature Research Centre conducts contracted scientific research and experimental development work, rendering recommendations concerning research methodology, etc.



ACTIVITY OBJECTIVES

Results of most recent investigations have shown the importance of interdisciplinary and interbranch integration in solving a wide variety of scientific issues related to the assessment, prognosis and management of changes in (a)biotic nature and the ever-increasing anthropogenic impact on the environment. Cooperation among representatives of different physical and biomedicine sciences and cooperation based solutions to scientific tasks are the fundamental principles underlying the activities of the Nature Research Centre. In twenty two laboratories of the Centre, scientists carry out investigations into environmental state quality, natural ecosystems, habitats, species, structure of communities and populations, regularities and mechanisms of functioning, sensitivity, vulnerability, genetic diversity, adaptations, microevolution under conditions of global change and anthropogenic impact and the development of theoretical fundamentals and projections. Of no less significance is the research conducted in other areas of natural sciences covering a wide range of issues, the most important of which are: the state, change and prognosis of Lithuanian nature and its biological resources, their preservation and restoration and the scientific justification for their sustainable use; climate change and prognosis; the earth's surface and subsurface structure, its properties and formation; the evolution of palaeoecological conditions; groundwater and surface water systems; the state and dynamics of landscapes and the geoenvironment and their interaction with human activity; and the scientific justification for the sustainable exploitation of surface and subsurface resources on the territory of Lithuania.

➤ It is our pleasure to invite you to Vilnius and provide opportunities for networking and collaboration with the research staff of the Nature Research Centre and Vilnius University in the implementation of various ideas related to living and inanimate nature investigations!

➤ Doctoral studies: Field of Study – Biology (N 010); Ecology and Environmental sciences (N 012); Physical Geography (N 006); Geology (N 005); Zoology (N 014).



<https://gamtostyrimai.lt/en/>



sekretoriatas@gamtc.lt



Akademijos St. 2,
LT-08412 Vilnius
Lithuania

Один з найдавніших за науковими природничими фондами серед музеїв Європи, заснований 1870 року меценатом-природознавцем, графом Володимиром Дідушицьким.

Природничі колекції музею, які загалом становлять близько 400 тис. примірників, мають виняткове значення для світової науки. У музеї зберігаються колекції і окремі пам'ятки природи міжнародного значення, зокрема метеорити, бурштини з викопними комахами, експонати Старунського комплексу, палеонтологічні колекції фанерозою, набір ґрунтів, збірка опудал, тушок і рогів ссавців, опудал птахів і пташиних яєць, колекція тропічних жуків та метеликів, а також зібрання рослин, починаючи з середини XIX ст. .

Наукові природничі фонди музею складаються з наступних основних підрозділів: Палеонтологічного, Геологічного, Ботанічного, Зоологічного і Фонду ґрунтів. Колекції музею мають статус «Науковий об'єкт, що становить національне надбання».

У 2019 році відкрилась виставка «Льодовикова епоха: Повернення мамута до Львова». Це перша частина нової постійної експозиції «Симфонія життя». Відвідувачі мають змогу ознайомитися зі зразками з унікальної Старунської колекції – мамутом та волохатим носорогом. У музеї для найменших відвідувачів працює інтерактивний дитячий майданчик.



OFFICIAL
LVIV
CITY CARD



Державний
природознавчий музей
НАН України
Львів, вул. Театральна, 18
+38 (032) 235-69-17
office@smnh.org



ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу



Геологічний музей університету за багатством, різноманітністю і представництвом колекцій мінералів, гірських порід, корисних копалин і викопних решток фауни та флори є одним з найкращих музеїв Європи. Завдяки цьому постановою Кабінету Міністрів України від 05.12.2007 р. № 1103-р Мінералогічну колекцію внесено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять Національне надбання.



За 150-річний час існування музею зібрано понад 10 тисяч зразків з усієї планети, багато з яких є унікальними і викликають велику зацікавленість фахівців.

Колекції Геологічного музею ІФНТУНГ є унікальними і не піддаються відтворенню.

Винятковість колекцій визначається тим, що вони збиралась багато років з родовищ усіх континентів.

Багато родовищ вже відпрацьовані і назавжди втрачені для відбору зразків, які залишились в експонатах колекцій музею, що стали безцінними для подальшого вивчення.

Робота Геологічного музею тісно пов'язана з навчальним процесом, максимально сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців. Цій меті служить і структура музею, відділи якого представлені систематичними колекціями. Експозиції музею систематизовані викладачами кафедр Інституту природничих наук та туризму, а також працівниками музею за тематичними ознаками: мінералогічна, петрографічна, палеонтологія та історичної геології, корисних копалин, а також експозиції «Карпати, Поділля і Татри» та «Старуня: Парк Льодовикового періоду».



76019, Івано-Франківськ,
вул. Карпатська, 15
тел. +38(0342) 54-72-66
e-mail: admin@nung.edu.ua
website: www.nung.edu.ua



#ifntuog



#ifntuog



#ifntuog

Наповнює
життя
здоров'ям!


СОЛУКИ
МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ



ЗМІСТ/CONTENTS

ІСТОРІЯ МУЗЕЇВ ТА КОЛЕКЦІЙ ГЕОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ.

ДОСВІД РОБОТИ ГЕОЛОГІЧНИХ МУЗЕЇВ

History of geological collections and museums. Work experience of geological museums

<i>Альбертина Бучинська, Оксана Цільмак.</i> ДО 170-РІЧЧЯ СТВОРЕННЯ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА: ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ, ПЛАНИ НА МАЙБУТНЄ	6
<i>Eugenija Rudnickaitė.</i> THE MUSEUM OF GEOLOGY OF VILNIUS UNIVERSITY: A BRIEF OVERVIEW OF THE 220 YEAR LONG HISTORY	10
<i>Віктор Нестеровський, Катерина Деревська, Ксенія Руденко, Людмила Волконська.</i> СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ І НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ГЕОЛОГО-МІНЕРАЛОГІЧНИХ МУЗЕЇВ УКРАЇНИ	12
<i>Ганна Кульчицька, Дарія Черниш.</i> МІНЕРАЛОГІЧНІ МУЗЕЇ ЯК ЦЕНТРИ ЗБЕРІГАННЯ ТИПОВИХ ЗРАЗКІВ МІНЕРАЛЬНИХ ВИДІВ	14
<i>Катерина Деревська, Ксенія Руденко, Марина Комар, Олена Беличенко, Людмила Скульбашевська.</i> ДО ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ПОПОВНЕННЯ КОЛЕКЦІЙ МУЗЕЇВ ГЕОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ	16
<i>ТВолодимир Гриценко.</i> ПРЕДСТАВЛЕННЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ РІЗНОМАНІТНОСТІ У ЕКСПОЗИЦІЯХ ННПМ НАН УКРАЇНИ: ГЕОЛОГІЧНИЙ ВІДДІЛ	18
<i>Мирон Ковальчук.</i> МІНЕРАЛОГІЧНА КОЛЕКЦІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА	21
<i>Віталія Яковлева.</i> КОЛЕКЦІЯ МУЗЕЮ КОШТОВНОГО І ДЕКОРАТИВНОГО КАМІННЯ – СКАРБНИЦЯ ВОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА	22
<i>Микола Павлунь, Лариса Сливко.</i> ДО ІСТОРІЇ СТВОРЕННЯ МУЗЕЮ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ	24
<i>Olga Demina, Birutė Poškienė, Gražina Skridlaitė.</i> A JOURNEY THROUGH GEOLOGICAL HISTORY AT THE MINERALOGICAL MUSEUM OF THE NATURE RESEARCH CENTRE, VILNUS, LITHUANIA	26
<i>Володимир Хомин, Олександра Палійчук, Наталія Трубенко, Арсен Стрихард.</i> ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ ІФНТУНГ – МУЗЕЙНА ПЕРЛИНА ПРИКАРПАТТЯ	28
<i>Андрій Побережський, Оксана Ступка, Мирослав Тарнавський.</i> ГЕОЛОГІЯ УКРАЇНИ В ЕКСПОЗИЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН НАНУ	30
<i>Ганна Кравчук, Валерій Усенко.</i> ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ГЕОЛОГО-МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ І.І.МЕЧНИКОВА	32
<i>Сергій Ціхонь, Микола Павлунь, Лариса Сливко, Тетяна Дворжак, Олег Гайовський, Олександр Шваєвський, Тетяна Рева.</i> КАМ'ЯНА ЕСТЕТИКА НА ПОЛІЦЯХ МУЗЕЮ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ	33
<i>Katarzyna Kwiatkowska, Alicja Pielinska, Michal Kazubski.</i> AMBER COLLECTIONS IN THE POLISH ACADEMY OF SCIENCES MUSEUM OF THE EARTH IN WARSAW	35
<i>Світлана Кірічкі.</i> ГЕНЕТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН В ЕКСПОЗИЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО ВІДДІЛУ МУЗЕЮ ПРИРОДИ	36
<i>Петро Дем'янчук, Богдан Гавришок.</i> «ФОНТЕНБЛОВСЬКІ ПІСКОВИКИ» В КОЛЕКЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ	38
<i>Богдан Рідуш, Яна Поп'юк, Уляна Костюк, Марія Шкеул.</i> ЧЕТВЕРТИННА МЕГАФАУНА У КОЛЕКЦІЯХ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ	40
<i>Олена Анікеєва, Світлана Гнилко, Марія Кулянда, Романа Марченко.</i> КОЛЕКЦІЯ ФОРАМІНІФЕР ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН НАН УКРАЇНИ	41
<i>Олег Гайовський, Микола Павлунь, Сергій Ціхонь, Лариса Сливко, Тетяна Дворжак, Олександр Шваєвський, Тетяна Рева.</i> ПОДАРУЙ ВЗІРЕЦЬ МУЗЕЮ	43
<i>Ірина Годзінська.</i> КВАРЦ З УСЬОГО СВІТУ	45
<i>Євгенія Сливко.</i> ПРОФЕСОР О. МАТКОВСЬКИЙ І МІНЕРАЛОГІЧНА СПАДЩИНА	47
<i>Олександр Голяченко.</i> ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ ПАНЧЕНКО – ЖИТОМИРСЬКИЙ ГЕОЛОГ, ВЧЕНИЙ-ПРАКТИК, ОДИН ІЗ ПЕРШОВІДКРИВАЧІВ КЛЕСІВСЬКОГО РОДОВИЩА БУРШТИНУ	49

НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА БАЗІ ГЕОЛОГІЧНИХ МУЗЕЇВ ТА КОЛЕКЦІЙ

Scientific research based on geological museums and collections

Анастасія Куц, Світлана Тіхлівець. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КВАРЦУ ЕКСПОЗИЦІЙ МІНЕРАЛОГІЧНИХ МУЗЕЇВ КРИВОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	51
Сергій Ціхонь, Микола Павлунь, Лариса Сливко, Тетяна Дворжак, Олег Гайовський, Олександр Шваєвський, Тетяна Рева. НЕМЕТАЛЕВА МІНЕРАЛЬНА СИРОВИНА З НАВЧАЛЬНОЇ КОЛЕКЦІЇ МУЗЕЮ РУДНИХ ФОМАЦІЙ	53
Марія Цар. ЕКЗОТИЧНІ ПОРОДИ В КОЛЕКЦІЇ ВІДДІЛУ ПРОБЛЕМ ГЕОЛОГІЇ КАРПАТ ІГТГК НАН УКРАЇНИ	55
Марина Рагуліна, Олег Орлов, Анатолій Мамчур, Уляна Борняк, Назар Демський. СКАМ'ЯНІЛІ ДЕРЕВА В КОЛЕКЦІЯХ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ (ЛЬВІВ)	56
Світлана Ширінбекова. ЗВІТРІЛІ МЕТЕОРИТИ З МЕТЕОРИТНОЇ КОЛЕКЦІЇ НАН УКРАЇНИ	58
Соломія Кріль, Леонід Скакун. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ГЕКСАГОНАЛЬНИМ ТА МОНОКЛІННИМ ПІРОТИНОМ У РУДАХ ГІДРОТЕРМАЛЬНОГО ГЕНЕЗИСУ ІЗ КОЛЕКЦІЇ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА	61
Надія Словотенко, Леонід Скакун. ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛЮЇДНИХ ВКЛЮЧЕНЬ В ЗРАЗКАХ БАРИТУ МУЖІЄВСЬКОГО РОДОВИЩА З КОЛЕКЦІЇ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА	62
Володимир Хоменко, Олена Беліченко, Ferri Schiperski, Всеволод Черноусенко, Gerhard Franz. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЗОНАЛЬНОСТІ ДВОКОЛІРНИХ ТОПАЗІВ ВОЛИНИ МЕТОДОМ МІКРО-РФА	63
Галина Анфімова. ПАЛЕОНТОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ, РЕПРЕЗЕНТОВАНЕ В ПАЛЕОНТОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЯХ	66
Валентина Янко, Ганна Кравчук. ЕКСПЕДИЦІЙНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА БАЗІ ПАЛЕОНТОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ І.І.МЕЧНИКОВА	68
Віктор ОГАР. ЗНАЧЕННЯ НОМЕНКЛАТУРНИХ ТИПІВ У МОНОГРАФІЧНИХ КОЛЕКЦІЯХ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ КОРАЛІВ І ГУБОК	70
Олексій Крохмаль, Віта Волинська, Олена Мельник, Альбіна Гранова, Наталія Дикань, Сергій Прилишко, Євгенія Нездолій. «GEOPALDATA-Q.UA» – ГЕОЛОГО-ПАЛЕОНТОЛОГІЧНА БАЗА ДАНИХ СТРАТОТИПОВИХ ТА ОПОРНИХ РОЗРІЗІВ КВАРТЕРУ УКРАЇНИ	72
Тетяна Ціхонь. МІОЦЕНОВІ УСТРИЦІ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ОКРАЇНИ СХІДНО-ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ (ФОНДОВА КОЛЕКЦІЯ ДІП НАН УКРАЇНИ)	74

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ В ОСВІТІ, МУЗЕЙНА ПЕДАГОГІКА

Using of geological collections in education; museum pedagogy

Agnė Venckutė-Aleksienė, Birutė Poškienė, Miglė Stančikaitė. COMMUNITY ENGAGEMENT: EDUCATIONAL INITIATIVES AT THE MUSEUM OF MINERALS', NATURE RESEARCH CENTRE, LITHUANIA	76
Мирон Ковальчук. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КАБІНЕТ ГЕОЛОГІЇ НА КАФЕДРІ ГЕОГРАФІЇ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА	78
Марія Космачова. ПРО ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПОЗИЦІЇ МУЗЕЮ ПРИРОДИ ХНУ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ГЕОЛОГІВ	79
Лариса Довбиш, Марія Криницька, Ольга Яременко. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ В ПОЛІСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ	81
Софія Спасьонова. ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	83
Олександр Вовк. ВИКОРИСТАННЯ КАБІНЕТУ-МУЗЕЮ ГЕОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	86
Тетяна Дворжак, Олег Гайовський, Микола Павлунь, Сергій Ціхонь, Лариса Сливко, Олександр Шваєвський, Тетяна Рева. РОЛЬ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ І МУЗЕЮ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	88
Наталія Гонтарьова, Ліна Уграк, Мар'яна Медвідь, Христина Галіпчак, Ярослав Войтович. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІФНТУНГ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ДЛЯ РОЗВИТКУ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	89

Оксана Цільмак, Катерина Бурбан, Тетяна Дворжак. ВИКОРИСТАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ КОЛЕКЦІЙ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА В ШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ	90
Наталія Романова. МУЗЕЙНА ПЕДАГОГІКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КРАЄЗНАВЧИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ МЕМОРІАЛЬНО-МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ В.Г.БОНДАРЧУКА В ДЕНИШІВСЬКОМУ ЛІЦЕЇ)	93
Ірина Скриль. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ В ОСВІТІ (НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ КЗ «ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА СТАНЦІЯ ЮНИХ ТУРИСТІВ»)	94
Вадим Стефанський. НОВА ПОСТІЙНО ДІЮЧА НАВЧАЛЬНО-ПРОСВІТНИЦЬКА ГЕОЛОГІЧНА ЕКСПОЗИЦІЯ В ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ»	96
Юлія Семко. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ГЕОТУРИЗМУ	98
Ольга Ковтонюк, Наталія Погорільчук. КОЛЕКЦІЯ СУЙСЕКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ	99
Дмитро Пилипенко, Юрій Шевела. ПОВЕРНЕННЯ МАМУТА В ОБІГ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗАМІСТЬ МАМОНТА	102

ГЕОЛОГІЧНІ МУЗЕЇ, КОЛЕКЦІЇ ТА ВИСТАВКИ ЯК ОБ'ЄКТИ ГЕОТУРИЗМУ

Geological museums, collections and exhibitions as objects of geotourism

Paweł Wolniewicz. NATURAL STONE IN URBAN ENVIRONMENT: AN EASILY ACCESSIBLE GEOLOGICAL COLLECTION THAT STIMULATES GEOTOURISM AND HELPS TO SPREAD THE KNOWLEDGE OF GEOLOGY, HISTORY, AND CULTURE	104
Володимир Казаков. ГЕОЛОГІЧНІ СКАНСЕНИ КРИВОГО РОГУ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ТУРИЗМІ	105
Галина Гоцанюк, Антоніна Іваніна, Іван Козак, Роман Спільник. РЕГІОНАЛЬНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ПАРК «ЗНЕСІННЯ» У ЛЬВОВІ – «ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ ПІД ВІДКРИТИМ НЕБОМ»	107
Юрій Зін'юк, Марта Мальська, Оксана Шевчук. МУЗЕЇ БУРШТИНУ ЯК ВАЖЛИВІ ЕЛЕМЕНТИ ГЕОТУРИСТИЧНОГО БУРШТИНОВОГО ШЛЯХУ	110
Олена Ремезова, Олександр Комлев, Данило Коваль. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНОГО МУЗЕЮ БУРШТИНУ УКРАЇНИ	112
Лариса Генералова, Уляна Борняк, Марина Рагуліна, Ігор Лавришин. ГЕОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ «УРИЦЬКІ СКЕЛІ» (ДЕРЖАВНИЙ ІСТОРИКО- КУЛЬТУРНИЙ ЗАПОВІДНИК «ТУСТАНЬ»)	114
Ігор Касіяник, Любов Касіяник. ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПАЛЕОНТОЛОГІЧНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ»	116
Ярина Тузяк. ЗНАЧЕННЯ ФОСИЛІЙ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ І ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА ЩОДО ЗБОРІВ СКАМ'ЯНИЛОСТЕЙ: ВИКЛИКИ, ПРОБЛЕМИ, МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ	118

ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ ВИДОБУТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН,

АРХЕОМІНЕРАЛОГІЯ

Researches of the history of mining and use of minerals; archaeomineralogy

Тетяна Охоліна, Галина Кузьманенко, Марія Мережко. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ ВИВЧЕНОСТІ ВОЛИНСЬКОГО ТИТАНОНОСНОГО РАЙОНУ УКРАЇНИ	121
Наталія Сюмар, Світлана Стадніченко. ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ РОЗРОБКИ КАМ'ЯНОЇ СОЛІ ЗАКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОГО ПРОГИНУ	123
Юрій Хоха, Мирослав Павлюк, Мирослава Яковенко. ІСТОРІЯ ВИКОРИСТАННЯ ТА ВИДОБУТКУ ТОРФУ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ	125
Світлана Войтович, Ірина Побережська, Наталія Білик, Дмитрій Бірук. ШАХТНІ ВОДИ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ВОДОПОСТАЧАННЯ	126
Олександр Комлев, Олександр Бейдик, Олена Ремезова, Маріанна Комлева. БУРШТИНОВІ ІКОНИ: ВІЧНЕ, САКРАЛЬНЕ, ПІЗНАВАЛЬНЕ (ЦЕРКВИ, МУЗЕЇ)	128

ДО 170-РІЧЧЯ СТВОРЕННЯ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА:
ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ, ПЛАНИ НА МАЙБУТНЄ

Альбертина Бучинська, Оксана Цільмак

Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка, mineralogy.museum@lnu.edu.ua

TO THE 170TH ANNIVERSARY OF THE ESTABLISHMENT OF THE LAZARENKO
MINERALOGICAL MUSEUM OF THE IVAN FRANK NATIONAL UNIVERSITY OF LVIV:
HISTORY, CURRENT STATE, FUTURE

Albertyna Buchynska, Oksana Tsilmak

Lazarenko Mineralogical Museum, mineralogy.museum@lnu.edu.ua

The article is dedicated to the 170th anniversary of the Mineralogical Museum at Lviv University. The history of the foundation of the museum and its development is presented. The current state of the Museum, its collection and activities, as well as plans for the future are described.

Історія мінералогічних колекцій Львова тісно пов'язана з історією університету. Є відомості, що подібні колекції були ще в часи Єзуїтської колегії, на базі якої 1661 р. засновано Львівський університет [1, 2, 6, 7]. А вже при університеті 1784 року створено Кабінет природничої історії, що перебував у віданні наукової університетської бібліотеки і знаходився на вул. Краківській у будівлі університету у бувшому монастирі тринітаріїв. У поповненні і розвитку мінералогічних зібрань Кабінету природничої історії важливу роль відіграв професор Бальтазар Аке, який наприкінці XVIII – на початку XIX ст. читав курс натуральної історії, куди входили геологічні дисципліни. Він вважається першим геологом Львівського університету [1] і йому належить зібрання багатого кам'яного матеріалу під час мандрівок в Альпи, Балкани, Карпати, Молдову і Крим, який значно поповнив Кабінет природничої історії, а також упорядкування зразків гірських порід, мінералів і викопних решток, що надходили до Кабінету на його прохання.

Під час листопадового повстання 1848 року університетська будівля на Краківській згоріла, частково знищено наукову бібліотеку та експонати Кабінету природничої історії. У 1849-1851 роках університет разом із Кабінетом природничої історії знаходився у приміщенні ратуші, а 1851 року його переведено в новозбудовану будівлю на вул. Святого Миколая, зараз вул. Грушевського, 4 (де музей знаходиться і до тепер).

На базі мінералогічних колекцій Кабінету природничої історії, що залишилися, у 1852-53 роках засновано Мінералогічний музей. Оскільки організатором музею був професор, доктор ботаніки Гіацинт Лобажевський (Рис.1), то музей у той час мав мінералого-ботанічне спрямування [6]. Таким чином, мінералогічний музей став першою

структурною одиницею геологічного профілю у Львівському університеті.

1864 р. відкрито кафедру мінералогії, з якою тісно пов'язана подальша історія мінералогічного музею. Її першим завідувачем і керівником музею став професор Фердинанд Циркель (Рис. 2) – засновник мікроскопічного методу в мінералогії і



Рис. 1. Гіацинт Лобажевський, керівник кафедри природничої історії у Львівському університеті з 1851 р., засновник Мінералогічного музею при університеті в 1852-1853 рр.. (автор портрету: Францішек Тена).



Рис. 2. Фердинанд Циркель. Керівник кафедри мінералогії у Львівському університеті та Мінералогічного музею з 1864 р.

петрографії. Він за допомогою професора зоології Г. Шмідта та професора Х.С. Вейса, який замінив Г. Лобажевського, домогся асигнування на розвиток музею і придбання колекції з 2800 зразків.

Музей 1868 р. поповнила нова колекція мінералів, подарована графом Станіславом Дуніним-Борковським. Це були переважно зразки (бурштин, сірка, мідь, нефрит, баварський танталіт, алуніт, содаліт та інші), що їх він вивчав у власній лабораторії у Винниках під Львовом. Він же подарував у бібліотеку університету 5000 томів літератури, головню з питань мінералогії та природознавства.

З 1868 р. музеєм і кафедрою мінералогії завідував Герман Шмідт, а з 1870 р. – професор Фелікс Крайтц, який значно розширив петрографічну частину музею. На той час у ньому були і палеонтологічні зразки. В 1887 р. кафедру мінералогії та мінералогічний музей очолив наш земляк професор Юліан Медвецький, відомий працями з мінералогії Карпат і Передкарпаття, а також околиць Львова. У 1899–1925 рр. кафедрою мінералогії і музеєм завідував професор Еміль Дуніковський. У цей період музей налічував 31 вітрину, у 14 з них експонували вивержені й місцеві осадові породи (винятково збори проф. Ф. Циркеля), а в 17 – колекції мінералів.

1905 р. з огляду на відкриття окремої кафедри геології з музею відокремлено палеонтологічну колекцію, яка стала основою геологічного музею

(нині палеонтологічного). З 1933 по 1939 рр. кафедрою мінералогії і музеєм керував професор Юліан Токарський, а з 1939 до 1944 – його учні: Стефан Біскупський і Казимир Смуліковський.

Новий етап розвитку Мінералогічного музею Львівського університету розпочався з 1944 р.; він пов'язаний з іменем Євгена Лазаренка (Рис. 3, 4), який у цьому році очолив кафедру мінералогії, а 1945 р. організував геологічний факультет, став його першим деканом, а пізніше проректором (з 1949 р.) і ректором (1951–1963) університету [4]. На той час музей займав дві кімнати загальною площею 75 м², у яких на 26 вітринах експонували 3587 зразків мінералів переважно з родовищ Західної Європи і Північної Америки, частково з інших країн світу. Під час перевірки каталогів надходження зразків виявилось, що в музеї залишилася лише половина раніше зібраних мінералів.

Колекційний матеріал поповнювали по-різному. Наприкінці 40-х і на початку 50-х років Є.К. Лазаренко організував низку експедиційних та екскурсійних виїздів у різні регіони (Урал, Забайкалля, Волинь, Карпати, Поділля та ін.) за участю співробітників та аспірантів кафедри мінералогії, а також студентів, що спеціалізувалися на цій кафедрі. Під час цих поїздок зібрано величезний і надзвичайно різноманітний кам'яний матеріал, який значно поповнив колекції музею. В подальшому колекції музею доукомплектовували зразками мінералів, що їх збирали студенти у місцях проходження виробничих практик, випускники факультету на місцях їхньої праці, співробітники й аспіранти на об'єктах, де вони провадили науково-дослідні роботи. Є.К. Лазаренко переконував любителів-колекціонерів передавати в мінералогічний музей цікаві й рідкісні мінерали. З його ініціативи відбулися обміни колекціями мінералів з Празьким національним музеєм (Чехословаччи-



Рис. 3. Євген Лазаренко з учнями в Мінералогічному музеї, 1953 р.



Рис. 4. Євген Лазаренко проводить заняття студентам в Мінералогічному музеї, 1963 р.



Рис. 5. Мінералогічний музей Львівського університету, 60-ті рр.

на), Мінералогічним музеєм Торонто (Канада) та ін. Надзвичайно важливу роль у поповненні Мінералогічного музею відіграли персональні збори різних науковців і працівників виробництва під час проведення ними польових експедиційних робіт на різних геологічних об'єктах і в різних регіонах, а також під час екскурсій для учасників міжнародних, всесоюзних та республіканських наукових нарад [3, 5].

Джерелами поповнення колекційного матеріалу до наших днів є обміни зразками з іншими мінералогічними музеями світу, персональні збори науковців університету та працівників інших організацій геології галузі, передавання в дар цінних і рідкісних зразків Музею від любителів-колекціонерів. На даний час Мінералогічний музей займає площу 330 м². Загалом понад 14000 колекційних зразків-експонатів зі всіх континентів світу (зокрема й Антарктиди) розміщені у 88 експозиційних вітринах і шафах. Постійна мінералогічна експозиція представлена розмаїттям форм мінералів групи квацу (гірський кришталь, аметист, моріон, агати тощо), польових шпатів (альбіт, анортклаз, амазоніт та ін.), кальциту й гіпсу. Крім того експозиція відображає особливості мінерального складу колчеданних, залізорудних, азбестових, калійно-соляних та інших родовищ.

Незмінною окрасою експозиції музею є чудові колекційні зразки сподумену, мусковіту, лепідоліту, петаліту, поліхромних турмалінів з рідкісно-земельних пегматитів, а також численна колекція дорогоцінного каміння і самоцвітів, серед яких – малахіт, лазурит, флюорит, бірюза, бурштин, гранати, корали тощо.

Увагу відвідувачів незмінно привертає колекція псевдоморфоз, особливо представлених зоотафітоморфозами. Серед останніх різноманітною є колекція скам'янілих дерев. Зокрема, великий (60

см у поперечнику) полірований зріз з Аризони та уламки з Саксонії, Угорщини й околиць Львова.

У музеї також експонуються мінерали, відкриті порівняно недавно – *ферсманіт*, *гагариніт*, *лазаренкоїт*, *сребродольськіт* та інші, а також мінерали або їхні різновиди, вперше виявлені на території України – *унгварит* (суміш опалу з нонтронітом), *волнін* (морфологічна відміна бариту), *сингеніт* (калушит), *донбасит*, *карпатит* та ін.

Мінералогічний музей пишається унікальними експонатами зразків мінералів, серед яких *кристал-велетен апатиту* (масою понад 160 кг) зі скарнів Забайкалля, великі *кристали моріону* (понад 50 кг) і *польового шпату* (розміром 25×16×15 см) з камерних пегматитів Волині, *піриту* з добре проявленою *штрихуватістю* (масою понад 7 кг) з Березівського золоторудного родовища на Уралі, прекрасні *друзові агрегати димчастого кварцу* з пегматитів Уралу і *самородної сірки* з родовища Шор-Су в Середній Азії. До унікальної частини експозиції також належить колекція *тектитів* (індошиніт, іргізит, влтавін) та метеоритів (у тому числі й з території України (Оленівка, Кримка, Андріївка, Княгиня) та ін).

Мінералогічний музей входить до переліку громадських музеїв Львова і є популярним місцем для туристів. Постійними відвідувачами музею є учні середніх шкіл, гімназій, коледжів, інших вищих навчальних закладів. На базі експозиції музею для школярів відбуваються тематичні відкриті уроки з природознавства, географії, хімії. Для студентів коледжів і закладів вищої освіти – тематичні заняття з архітектури, будівництва, художнього мистецтва, медицини та ін. Мінералогічний музей відвідують учасники різних наукових форумів, конференцій, а також іноземні делегації.

Впродовж 2021-2022 років у приміщеннях Мінералогічного музею були проведені довгоочікувані



Рис. 6. Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка, 2023 р.

ремонтні роботи. Праця з післяремонтного оновлення та перепланування експозицій триває і досі (Рис. 6). Оновлений інтер'єр спонукає і до оновлення форм роботи музею. Формально він функціонував переважно як навчальний для студентів факультету та під час проведення Дня відкритих дверей університету сприяв зацікавленню геологічними професіями майбутніх абітурієнтів, але на часі розширити межі: продовжувати екскурсії для відвідувачів різного віку і професій, проведення тематичних екскурсій, лекцій мінералогічного спрямування для дорослих любителів цієї науки. Оскільки у сховищах музею тривалий час зберігається велика кількість цікавих зразків, цікавою видається ідея використовувати їх для влаштування тематичних виставок та тимчасових експозицій. І, звісно, нагальною є потреба створення розширеного електронного каталогу зразків.

Особливим напрямком є розробка тематичних екскурсій і робота з дітьми. Адже саме у дитячому віці людина найбільше відкрита для пізнання світу, прагне нової інформації, набуття нових навичок, умінь, з яких згодом нерідко народжується

вибір професії. Розробка програм різноманітних майстер-класів, демонстрацій і лекцій, які познайомлять дітей з чарівним світом мінералів та їх місцем у сучасному житті – ось ще один важливий напрямок нашої роботи у майбутньому.

Співробітники музею продовжують популяризацію геологічних і мінералогічних знань для населення, зокрема у мережі Facebook. Про привабливість такого формату взаємодії свідчать відгуки відвідувачів і кількість прихильників сторінки Мінералогічного музею, яка щодня зростає.

Але для забезпечення роботи музею у новому форматі необхідне також серйозне підґрунтя – наукове, технічне і фінансове. Наш музей залишатиметься перш за все осередком науки, не перетворюватиметься на розважальний заклад. Тому у планах є покупка діагностичного обладнання; проведення наукових досліджень; проведення наукових експедицій для поповнення колекцій і досліджень; публікація наукових статей; організація конференцій та участь в конференціях.

В планах також друк видань про музей (каталоги, буклети, промоційні матеріали); друк тематичних буклетів про мінерали; професійне фотографування мінералогічних зразків; внесення інформації та фото унікальних музейних зразків на світовий інтернет-портал www.mindat.org. Як кажуть, один у полі не воїн, тому не будемо ізолюватись від світу. Вхідження в мережу мінералогічних музеїв та в мережу університетських музеїв України і світу, партнерство з ними: обмін зразками, інформацією, організація виставок та мінералогічних екскурсій і експедицій – мета і мрія, здійснення якої прагнемо.

Стосовно перспектив фінансування теж є ідеї: популяризація музею та залучення зацікавлених осіб; участь в міжнародних програмах; гранти України та закордонні.

Сподіваємось, віримо, знаємо – все це необхідно робити, все це будемо робити, тому що наш музей вартий зусиль та визнання!

1. Лазаренко Є.К. 300 років Львівського університету. Львів, 1961.
2. Лазаренко Е.К., Коробцова М.С., Мартынова С.С. Сто лет Минералогического музея Львовского государственного университета имени Ивана Франка // Минерал. сб. 1953. № 7. С. 327–329.
3. Матковський О., Волкова Л. Минуле, сучасне і майбутнє Мінералогічного музею імені академіка Євгена Лазаренка Львівського національного університету імені Івана Франка // Минерал. зб., 2002. № 52. Вип. 1. – С. 4–11.
4. Матковский О.И., Білоніжка П.М., Скакун Л. З., Сливко Є.М. Кафедра мінералогії Львівського національного університету імені Івана Франка (1864–2004) Львів. ВЦ ЛНУ, 2004. – 134 с.
5. Минералогический музей Львовского государственного университета им. Ивана Франко. Путеводитель / Под ред. М.М. Сливко. Составители: М.С. Коробцова, Н.Я. Лиса, С.С. Мартынова. Львов, 1956.
6. Finkel L., Starszyński S. Historia Uniwersytetu Lwowskiego. Lwow, 1894.
7. Pamientnic obchodu jubileuszowego w 250 rocznice założenia Uniwersytetu we Lwowie. Lwow, 1914.

THE MUSEUM OF GEOLOGY OF VILNIUS UNIVERSITY: A BRIEF OVERVIEW OF THE 220 YEAR LONG HISTORY

Eugenija Rudnickaitė

*Museum of Geology, Institute of Geosciences, Vilnius University, M.K.Čiurlionio str. 21/27,
Vilnius LT-03101, Lithuania; e-mail: eugenija.rudnickaite@gf.vu.lt*

The most important purpose of the Geological Museum of Vilnius University is to serve the training of specialists in the field of geology. In addition to students, teachers and students, the general public also visits here. In this way, it contributes to the professional orientation of schoolchildren, geological education of the public, etc.

The museum has been carrying out such or very similar activities, setting similar goals and solving almost the same tasks for 220 year. The history is below.

The Geology Museum stores witnesses from the various eras of Vilnius University's 444 year long history. From the Jesuit era (1579-1773), we have collections presented to the university by the nobility [5; 6]. From the time of the Imperial University (1803-1832), we have the large mineralogy collection of Romanas Simonavičius (Roman Symonowicz, 1763-1813), head of the Mineralogy department and the founder of mineralogy in Lithuania [1; 2]. After the closing of the university in 1832, the collections were transferred to the Vilnius Medical-Surgical Academy [10]. After it closed in 1842, most of the rich mineralogy collections were distributed to other universities in the Russian Empire. Some of the collections remained in Vilnius and became part of the Vilnius Museum of Antiquities (1855), later of the Natural History Museum established in the Vilnius Public Library (1867) [9].

HISTORY IN BRIEF or BUSINESS CARD

- The museum was officially established in 1803.
- Head of the Department of Mineralogy Romanas Simonavičius systematized the collection in 1805. At that time there were about 20,000 samples of minerals and rocks, including some gems and meteorites. It was one of the largest collections in Europe.
- The Vilnius University and Department of Mineralogy was closed in 1832. The mineralogical collections were inherited by the Vilnius Academy of Medicine and Surgery. [10]
- By order of the Russian Tsar, it was closed in 1842. The collections were distributed to high schools of Tsarist Russia and Vilnius gymnasiums [8].
- The Vilnius Museum of Antiquities and the Vilnius Temporary Archeology Commission were established on the basis of the care and collected collections of Eustachijus Tiškevičius (Eustachy Tyszkiewicz, 1814–1873) in 1855 April 29 (May 11).
- In 1857 on October 7, Hugo Trautfetter (Гyro Ернестович Траутфеттер, 1812–after 1866), the Vilnius Education District Inspector, handed over the remains of the former University Mineralogy Cabinet (more than 10,000 samples) to E. Tiškevičius.
- In 1867 a Natural History Museum with a geology-mineralogy section was established at the Public Library opened in Vilnius [9].
- In 1920 Departments of geology are established at Stephen Batory University in Vilnius, mineralogical-geological collections are accumulated in them.

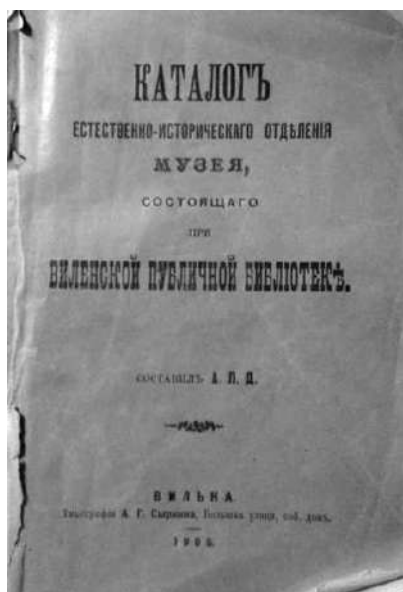


Fig. 1. Catalog of the Museum of Natural History at the Vilnius Public Library

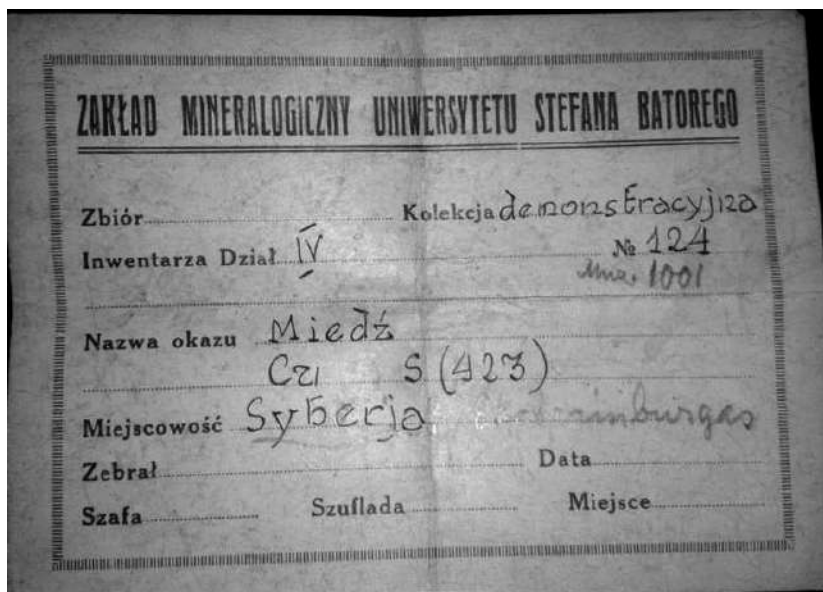


Fig.2. At Stephen Batory University, the labels of the sets were overwritten.

- Since 1926 The Department of Mineralogy begins to operate, which includes the collections of the former Department of Geophysics, and the former collections of the Vilnius City Public Library.
- In 1928 a nature museum with a geology-mineralogy department was established at the Faculty of Mathematics and Nature. The museum was open to the public 2 days a week.
- In 1929 the mineralogy museum at the University of Kaunas has been prepared. Here, among other exhibits, there was a collection of meteorites that fell in Lithuania [8].
- In 1939, a geological museum was intensively created at Kaunas Vytautas the Great University [8].
- At the end of the summer of 1940, the Faculty of Mathematics and Nature, along with the geological departments and offices, moved from Kaunas to Vilnius [8].
- In 1943 March 17 the Germans closed Vilnius University. About 75 percent of museum collections were lost [8].
- In the post-war years, the Museum of Geology and Mineralogy was restored. It is traditionally led by the heads of the department: prof. M. Kaveckis (until 1969); doc. S. Žeiba (1960-1975); prof. J. Paškevičius (1975-1976). In 1976 The Museum of Geology and Mineralogy becomes a branch of the Museum of Advanced Scientific Thought of VU, and the head is A. Brazauskas (1976-1977), later E. Rudnickaitė.
- In 1976 the current exposition begins to take shape.
- In 1986 a small part of the huge old Vilnius collection from Odessa University was transported (Rudnickaitė, 2012). The famous Ukrainian geologist Igoris Zelinskis (Игорь Петрович Зелинский, 1933–2002), who participated in the celebrations of the 400th anniversary of the Vilnius University, then the vice-rector of the Odessa State I. Mečnikov University, drew attention to the fact about the valuable mineral collections that were once removed from the Vilnius University. After some time, the people of Odessa conducted an inventory in the Mineralogical Museum of their university and found exhibits in the funds, the old labels of which indicated the name of Vilnius University. After carefully selecting examples with such labels, they decided to return them all to their rightful owners. According to Ukrainian scientists, the collection in 1844 entered the Richelieu Lyceum in Odessa, and in 1865 together with the mineralogical collection of the mentioned school was transferred to the Mineralogical Museum of Novorossiysk (now Odessa) University. However, it is difficult to determine the original affiliation of the collection, because it disappears when it travels from museum to museum: on the label of Novorossiysk University we can still see the reference “Vilnius collection” (Виленская коллекция), but it is no longer there on the label of Odessa University, only the old inventory number is indicated (Rudnickaitė, 2012) [8].
- Since 1992 The Museum of Geology and Mineralogy again belongs to the Department of Geology and Mineralogy of the Faculty of Natural Sciences.
- In 2001-2002, with the support of former students of VU, the museum premises underwent a capital repair.
- In 2005 – renamed to Vilnius University Museum of Geology at the Department of Geology and Mineralogy of the Faculty of Natural Sciences of Vilnius University.
- 14/11/2016 - becomes the Museum of Geology of Vilnius University at the Department of Geology and Mineralogy of the Faculty of Chemistry and Geosciences of Vilnius University (reorganization of VU faculties).
- From 01/04/2017, it becomes the Geological Museum of Vilnius University at the Department of Geology and Mineralogy of the Institute of Geosciences, Faculty of Chemistry and Geosciences of VU (reorganization of the faculty structure).

1. LVIA. F. 721, Ap.1, B. 452. [The case about the trip abroad of Vilnius University adjunkt R. Simonavičius] Byla apie Vilniaus universiteto adjunkto R. Simonavičiaus kelionę į užsienį (1803-1805).
2. LVIA. F. 567, Ap.2. B. 86. [The case about the mineralogical cabinet of Vilnius University] Byla apie Vilniaus universiteto mineraloginį kabinetą 1804 m.
3. LVIA. F. 567. Ap.2, B. 295. [Natural History, Mineralogical Cabinet and Library Expense/Income Book] Gamtos istorijos, mineraloginio kabineto ir bibliotekos išlaidų/pajamų knyga (1811-1815).
4. LVIA. F. 567. Ap.2, B. 853. [The file of the redevelopment two halls intended for the premises of the Mineralogical Cabinet of Vilnius University]. Byla apie dviejų salių, skirtų Vilniaus Universiteto mineraloginio kabineto patalpoms, pertvarkymą (1819-1822).
5. [The catalog of minerals, in Latin, 1799. Classification of rocks even before A. Werner.] Mineralų katalogas surašytas lotynų kalba, sudarytas vadovaujantis dar iki A. Wernerio vyravusia uolienų klasifikacija 1799 m.
6. LVIA, f. 567, ap. 2, b. 19. Каталог минералов, хранившихся в музее Виленского Университета, 1799.
7. LVIA, f. 567, ap. 2, b. 2886. Инвентарь местной геогностической коллекции Императорского Виленского Университета, составлен 1831 г.
8. Rudnickaitė E. (2012). [History of the Museum of Geology and Mineralogy of Vilnius University. In.: Professor Mykolas Kaveckis – engineer, mineralogist, geochemist.] Vilniaus universiteto Geologijos ir mineralogijos muziejaus istorija. Kn.: Profesorius Mykolas Kaveckis – inžinierius, mineralogas, geochemikas. Vilnius: Vilniaus universiteto I-kla, p. 278–293.
9. Девляшевский А.Л. Каталог естественно-исторического отделения музея, состоящего при Виленской публичной библиотеке. Вильна. Типография А.Г.Сыркина, 1905. 268 с.
10. Яковичский Игнатий. Систематическая опись Минералогического кабинета Императорской Виленской Медико-хирургической Академии. Ч.1 (125 с.) и Ч.2 (40 с.). Вильна. Типография Ф.Гликсберга, 1836.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ І НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ГЕОЛОГО-МІНЕРАЛОГІЧНИХ МУЗЕЇВ УКРАЇНИ

Віктор Нестеровський¹, Катерина Деревська², Ксенія Руденко³, Людмила Волконська¹

¹ Київський національний університет ім. Т. Шевченка, v.nesterovski@knu.ua,

² Національний науково-природничий музей НАН України, Національний університет «Києво-Могилянська академія», zimkakatya@gmail.com,

³ Національний науково-природничий музей НАН України, rudenkokseniiav@gmail.com

CURRENT PROBLEMS AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL MUSEUMS OF UKRAINE

Viktor Nesterovskiy¹, Kateryna Derevska², Kseniia Rudenko³, Людмила Волконська¹

¹ Taras Shevchenko National University of Kyiv, v.nesterovski@knu.ua

² National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine, National University of Kyiv-Mohyla Academy, zimkakatya@gmail.com,

³ National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine, rudenkokseniiav@gmail.com

The work outlines modern problems and directions of development of geological and mineralogical museums of Ukraine. The actual and necessary joint actions to improve geological and mineralogical museums' work in current conditions were discussed. As a result, ways to solve problems and improve the situation were proposed.

Актуальність питання. Сьогодні більшість музеїв геолого-мінералогічного спрямування, незалежно від їх відомчої належності перебувають у скрутному стані. Більшість з них не мають фінансування навіть для утримання мінімального штату, не кажучи про поповнення фондів, їх дослідження, консервацію, збереження, проведення заходів з популяризації науки і освіти. Проте в музеях накопичено значна кількість системного кам'яного матеріалу, який в сучасних умовах стає вкрай необхідним для отримання тих чи інших відомостей чи параметрів про корисні копалини, породи і мінерали, які можна оптимально залучити для післявоєнної відбудови України. Накопичений музеями матеріал можна з успіхом використовувати для реалізації різноманітних проектів в освіті, науці, комунікації з музеями інших країн.

Ми в своєму повідомленні хотіли б поділитися думками про актуальні і необхідні спільні дії музеїв для покращення показників їх роботи в сучасних умовах.

Одним з пріоритетних завдань сьогодення є відновлення співробітництва між музеями, що мають представницькі фонди. Ця проблема вже раніше була озвучена на попередніх конференціях, але до сьогодні майже не реалізована [1-3]. Тому ми знову до неї повертаємося, щоб обговорити алгоритм втілення цього завдання у життя.

Основний матеріал. Зовнішня музейна комунікація неможлива без створення єдиної багаторівневої сучасної музейної бази даних. Така база може стати фундаментом і інформаційним сховищем вихідних параметрів зібрань та одночасно майданчиком для проведення наукових досліджень, експертиз, результати яких будуть доступними для усіх користува-

чів такої бази. Зрозуміло, що більшість музеїв вже мають свої внутрішні бази даних. Але, як правило, вони не повні, мають більше функцію внутрішнього обліку зразків.

Важливим і необхідним кроком стає проведення інвентаризації музейних фондів, у тому числі з метою проведення гемологічної експертизи мінералогічних взірців та визначення їх страхової вартості.

Сьогодні для створення бази спільного користування існують міжнародні безкоштовні платформив Інтернеті, якими користуються багато європейських музеїв. Декілька Європейських країн також пропонують безоплатну можливість користування їхніми розробками музейних баз даних. Отже, щоб розпочати таку діяльність треба звернутися керівникам музеїв і розробити дієвий план співробітництва та укласти угоду про співпрацю між закладами.

Спільна база музейних колекцій стане необхідним компонентом для створення єдиного музейного простору наук про Землю. Єдиний музейний простір відкриває нові можливості для організації і проведення на його площах (музеях) високого рівня наукових конференцій, виставок, тренінгів, спеціалізованих екскурсій і навчальних проектів. Залучати до проведення екскурсій у музеях на волонтерських засадах студентів старших курсів, викладачів та фахівців різних геологічних спеціальностей, як то мінералогів, гемологів, палеонтологів, рудників, геофізиків, морських геологів, нафтовиків та ін. Зрозуміло, що це пов'язано з переміщенням на значні відстані, але для початку можна обмежитися територіальними громадами (ТОГ) в межах областей.

Однак, будь який музей має свої колекції, топові і власний спосіб експонування. Відвідування декількох музеїв дозволяє порівняти різні підходи до

представлення однієї теми, краще зрозуміти, як розвивалася вона протягом часу. В зв'язку з цим наголошуємо про необхідність ведення електронного Музейного вісника або сторінки у соціальних мережах з щотижневими новинами, подіями, інформацією про заходи, дослідження, відкриття тощо.

Музейне співробітництво може проявлятися у спільних експедиціях, проектах чи грантах, в яких можна дізнатися, подивитися та задокументувати нові мінералогічні або палеонтологічні об'єкти, відібрати матеріал для подальших досліджень, можливо доукомплектувати регіональні музейні фонди. Тим більше, що багато музеїв мають досвід проведення геологічних та мінералогічних екскурсій своїми об'єктами, як наприклад Львівська, Запорізька, Дніпропетровська, Київська, Житомирська та інші. Для того, необхідно створити базу даних усіх музейних закладів ТОГ та об'єктів ПЗФ в їх межах, а також план (можливо багаторічний) поповнення музейних фондів з кар'єрів та природних відслонень і розробити путівники екскурсій. Всю отриману інформацію бажано розмістити на сайті музею, щоб будь-хто мав до неї доступ.

У повоєнний час затребуваним стане створення нових музейних комплексів «просто неба» на місцях знаходження важливих відслонень, геологічних пам'яток, що потребують збереження та довготривалого моніторингу.

Незмінним залишається необхідність проведення щорічних конференцій на базі музеїв (Львів, Київ, Хорошів, Рівне, Кам'янець-Подільський, Котоп та інші), робочих семінарів, круглих столів, вебінарів тощо з метою апробації нових результатів досліджень, використання об'єднаних лабораторних можливостей, обміну досвідом та консультацій в поточній роботі музеїв, а також планування подальшої

колективної музейної діяльності. Підключати до щорічних заходів представників університетів чи кафедр галузевих організацій, інститутів, виробничих організацій, фахівців споріднених спеціальностей, туристичних менеджерів, колекціонерів, всіх хто по суті повинен бути захисником музейних інтересів, оскільки саме Музеї є зберігачем, поборником і репрезентантом досягнень наук про Землю, освіти і майбутнього. Пропонуємо організовувати круглі столи з питань Наук про Землю і запрошувати дослідників Антарктиди, краєзнавців, митців, спортсменів, громадських діячів, журналістів і широко поширювати інформацію про події у пресі, соціальних мережах.

Важливим інструментом розвитку Єдиного музейного простору є видавнича справа – випуск путівників, науково-популярних журналів, проспектів, а також сувенірної продукції.

Однією з проблем, що гальмує подальший розвиток музейної справи в Україні, є відсутність зовнішньої комунікації між музеями Наук про Землю різного підпорядкування. Як наслідок зупиняються надходження нового колекційного матеріалу, що не дає повного уявлення про наукові досягнення як у музейній, так і у науковій сферах. При створенні спільного музейного простору необхідно мати цілком прозорий механізм спілкування між музеями, позбавившись від організацій і рад, які є формальними, нічого не вирішують, а тільки гальмують ідеї і реалізацію проектів.

Для реалізації музейних проектів сьогодні є можливість залучати спонсорів і меценатів. Для їх залучення слід рекламувати свою діяльність, оприлюднювати музейні події та успіхи у соцмережах та на телебаченні. Спонсори мають бути впевнені, що їх допомога піде на користь Музею і суспільству.

1. Деревська К.І., Нестеровський В.А., Руденко К.В., Лівенцева Г.А. Перспективи співробітництва між геологічними музеями України та Іспанії. Геологічний журнал. 2023. № 3 (384). С. 148–155.
2. Нестеровський В.А., Деревська К.І. Стан та перспективи розвитку українських музеїв наук про Землю / Natural History Museums and their Role in Education and Science: Proceedings of the International Conference (27-30 October, 2015, Kyiv). К., 2015. Part 1. P.80-83.
3. Пономаренко О.М., Павлишин В.І., Соломатина Л.О. Мінералогічні музеї України: проблеми розвитку //Матеріали X науково-практичної конференції «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання», Хорошів, 2021. С.355-358.

МІНЕРАЛОГІЧНІ МУЗЕЇ ЯК ЦЕНТРИ ЗБЕРІГАННЯ ТИПОВИХ ЗРАЗКІВ МІНЕРАЛЬНИХ ВИДІВ

Ганна Кульчицька, Дарія Черниш

*Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, kulchechanna@gmail.com;
chernysh_d@ua.fm*

MINERALOGICAL MUSEUMS AS A PLACES OF CONSERVATION OF TYPE MATERIAL

Hanna Kulchytska, Dariia Chernysh

*M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of the NAS of Ukraine,
kulchechanna@gmail.com; chernysh_d@ua.fm*

Mineralogical museums were entrusted with various tasks. Volodymyr Vernadskyi, the first president of the Ukrainian Academy of Sciences, saw the Mineralogical Museum as an institution that was supposed to study the mineralogy of Ukraine. In the Soviet and post-Soviet times mineralogical collections in museums at educational institutions were assigned an educational role, scientific research on the basis of museums was carried out to a limited extent. Nowadays, in addition to everything else, mineralogical museums should also become storage centers for typical samples of minerals discovered in the bowels of the country.

Зібрання мінералів завжди приваблювали людей, у першу чергу естетичним виглядом — палітрою кольорів, прозорістю і досконалою формою кристалів, диковинними зростками. Пізніше об'єктом колекціонування стали непоказні рідкісні мінерали, а незабаром до колекцій потрапляли майже всі мінеральні види, знайдені на певній території. Роль колекцій відповідно також змінювалася.

Роль мінералогічних музеїв за задумом В. Вернадського. Академік Володимир Вернадський у свій час багато уваги приділяв ролі мінеральних зібрань. У першому проекті структури Української академії наук до одного із першочергових завдань він відніс створення Національного мінералогічного музею з різними відділами [8], який мав поєднувати науково-освітню і науково-дослідну роботу. Одним із найголовніших завдань Мінералогічного музею мало бути вивчення мінералогії України: «Першим завданням музею повинно бути видання мінералогії України. Для цієї мети музей повинен ... мати в своєму розпорядженні картковий каталог мінералів України, який буде поповнюватись та завершуватись» [8, стор. 554]. Разом з тим, для будь-якої топографічної роботи неминуче слід мати якомога повніший порівняльний мінералогічний матеріал зі всієї земної кори. Другим необхідним завданням він вважав створення при музеї відділу прикладної мінералогії, в якому будуть зібрані всі корисні мінерали та руди України. Третє завдання передбачало створення відділу для збору та вивчення метеоритів, щоб вони не пропали. Фактично майбутній президент Академії наук бачив музей як науково-дослідний інститут, а ще краще, як дві наукові установи, що тісно пов'язані між собою — Мінералогічний музей і Мінералогічний інститут.

Мінералогічні музеї в СРСР і Україні. Лише 1966 р. при Академії наук було утворено Центральний (з 1996 — Національний) науково-природничий

музей (ННПМ) та його роль дещо інша. Мінералогія представлена у ньому лише як один із підрозділів Геологічного музею, у якому експонується одна з найкращих колекцій мінералів і руд України. І хоча ННПМ позиціонує себе як один із провідних центрів розвитку природничих досліджень в Україні, значні мінералогічні дослідження за ним не значаться. Серед головних завдань ННПМ вказано лише «аналіз сучасного стану та збереження природних геологічних пам'яток України, зокрема мінералогічні дослідження кошових та напівкошових зразків». Виконується лише третє завдання першого президента АН України — зберігання і дослідження метеоритів [9].

Дещо краща ситуація була у всесоюзному масштабі. Мінералогічний музей ім. А.Є. Ферсмана періодично випускав зведення на кшталт «Новые данные о минералах СССР» або «Поступления в Минералогический музей», на сторінках яких, зокрема, публікували повідомлення з мінералогії України [1, 3]. На сторінках «Вісника Національного природничого музею» і «Geo&Bio», як його наступника, ми не побачили аналогічних публікацій. Очевидно, впливає підпорядкування ННПМ Відділенню загальної біології НАН України.

Нині в Україні, за підрахунками [7], функціонує 14 мінералогічних та геологічних музеїв з мінералогічними колекціями, і число їх зростає. Та вони, як і раніше, обмежуються популяризаторською, просвітницькою і навчально-освітньою роллю [2, 4], тоді як у світі роль мінералогічних музеїв розширилася.

Мінералогічні музеї — центри зберігання типових зразків. Залишаючи поза увагою комерційну діяльність музеїв, що неминуче в умовах ринкової економіки, вони стають центрами зберігання типових зразків мінеральних видів. Нині у світі налічується 5975 мінеральних видів (станом на вересень 2023 р.). Щоб ідентифікувати вид іноді потрібні складні кристалохімічні дослідження зразка і можливість

порівняти його з еталоном мінералу. Для цього в мінералогію введено поняття типових зразків, які поділяють на голотип, котип і неотип [10], залежно від ступеня їхнього зв'язку з первинним матеріалом. У разі відкриття нового виду голотип чи котип мінералу обов'язково направляється в провідний музей країни, в якій зареєстровано знахідку, із присвоєнням йому відповідного номера (коду).

Відкриття нового виду на території країни — справа престижу. Недарма останнім часом Комісія з нових мінералів, номенклатури та класифікації (CNMNC) при Міжнародній мінералогічній асоціації (IMA) після отриманих доказів змінила місце відкриття багатьох історичних видів. Україна не може похвалитися числом відкритих в її надрах мінералів, суттєво поступаючись територіально меншим країнам Європи й Азії [5]. З 12 відкритих на нашій території видів у музеях представлені далеко не всі [6], і є підстави вважати, що здебільшого це неотипи (відібрані пізніше з місця знахідки зразки), у кращому випадку — коти́пи (частина дослідженої проби). Типові зразки тосудиту, фероксигіту, фергусоніту-(Ce), симфериту та ацетаміду, що відкриті на території України, зберігаються у Мінералогічному музеї ім. А.Є. Ферсмана Російської АН. Голотип ксенофіліту і котип ацетаміду значаться в каталозі музею Гірничого інституту в Санкт-Петербурзі. Де зберігаються типові зразки інших відкритих у нас видів у CNMNC даних нема. В разі наявності типового зразка тарасовіту, можливо ми б змогли відстояти дискредитацію його як виду. Подібна проблема з тарамітом. Відкритий 1923 р. у балці Валі-Тарама (Приазов'я) мінерал дав назву цілій серії амфіболів, та сам випав із зареєстрованих в Україні. Внаслідок номенклатурних змін на підставі опублікованої кристалохімічної формули його віднесли до фєро-тараміту, і пріоритет цієї на-

зви віддали мінералу з Норвегії. Наявність збереженого типового зразка дала б нам змогу поборотися за пріоритет.

Література з мінералогії України і радянського, і періоду незалежності строкаті повідомленнями як про нові мінерали, ухвалення яких не було завершено, так і про виявлені внаслідок мікрозондових досліджень неідентифіковані фази. Такі повідомлення свідчать про значний потенціал надр України щодо відкриття нових видів, хоча новий матеріал для досліджень в силу різних обставин стало важче знаходити. До того ж усі незавершені відкриття і неідентифіковані фази залишилися у приватних колекціях авторів знахідок і з плином часу здебільшого втрачені назавжди. Ще одна проблема, яку легко можна було би вирішити в разі наявності типового зразка — застарі назви мінералів на кшталт мікроліт, уранопірохлор, апофіліт, чермакіт, рибекіт, лепідоліт, протолітійніт, кросит тощо. Внаслідок номенклатурних змін вони стали назвами груп, серій або відмін. Додаткові дослідження типових зразків на сучасному рівні дали би змогу значно розширити перелік відомих у надрах України мінеральних видів.

Висновок. З огляду на досвід втрати пріоритету для низки мінералів, на майбутнє нам варто дотримуватися рекомендацій CNMNC і направляти частину голотипу чи котипу на збереження в мінералогічні музеї. Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка Львівського національного університету імені Івана Франка, як один із найстаріших музеїв України мінералогічного спрямування, що заслуговує на довіру, цілком підходить для такої ролі. Він цілком може стати тим місцем, де зберігатимуться типові зразки мінералів, і тих, що будуть відкриті на території України в майбутньому, і тих, що відкриті в минулі часи.

1. Гинзбург И.В., Куделин В.Н., Горшков А.И. Селадонит Кривого Рога. Новые данные о минералах СССР. Труды Минерал. музея АН СССР, 1966. Вып. 17. С. 196–200.
2. Григорчук Л.А., Ясинская А.А. Роль минералогического музея Львовского университета в учебном процессе. Минерал. сб., 1985. № 39, вып. 1. С. 82–83.
3. Гуров Е.П., Гурова Е.П. Иттросинхизит из камерных пегматитов. Новые данные о минералах СССР. Труды Минерал. музея АН СССР, 1975. Вып. 24. С. 171–174.
4. Заріцький П.В., Андреев В.В. Мінералогічний музей Харківського національного університету та його роль у підготовці кадрів геологів. Записки Укр. мінерал. тов-а, 2011. Т. 8. С. 79–81.
5. Кульчицька Г.О., Пономаренко О.М., Черниш Д.С. Чому в Україні не відкривають нові мінерали? Мінерал. журн., 2019. Т. 41, №1. С. 15–22. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.41.01.015>
6. Кульчицька Г.О., Черниш Д.С., Соломатіна Л.О., Герасимець І.М. База даних мінералів України: аспекти збереження типових зразків. Матеріали VII наук.-практ. конф. «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання». Хорошів, 2018. С. 109–115.
7. Павлишин В.І., Бондаренко С.М., Брик О.Б., Возняк Д.К., Ільченко К.О., Калініченко А.М., Квасниця В.М., Кульчицька Г.О., Лупашко Т.М., Наумко І.М., Семененко В.П., Таран М.М., Тарашан А.М., Хоменко В.М., Черниш Д.С. Мінералогія у Національній академії наук України (до 100-річчя НАН України). Мінерал. журн., 2018. Т. 40, № 3. С. 3–22. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.40.03.003>
8. Про Національний Мінералогічний Музей при Українській Академії Наук у Києві. Записка академіка В.І. Вернадського. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Том 5: Мінералогічна спадщина Володимира Івановича Вернадського. Київ, 2012. С. 553–556.
9. Ширінбекова С.Н. Порівняльна характеристика ступеня вивітрювання хондритів з метеоритної колекції Національного науково-природничого музею НАН України. Записки Укр. мінерал. тов-ва. 2008. Т. 5. С. 90–104.
10. Dunn P. J., Mandarino J. A. Formal definitions of type mineral specimens. Canadian Mineralogist, 1987. Vol. 25. P. 571–572.

ДО ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ПОПОВНЕННЯ КОЛЕКЦІЙ МУЗЕЇВ ГЕОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

**Катерина Деревська¹, Ксенія Руденко², Марина Комар³, Олена Беличенко⁴,
Людмила Скульбашевська⁵**

¹ Національний науково-природничий музей НАН України, Національний університет «Києво-Могилянська академія», zimkakatya@gmail.com,

² Національний науково-природничий музей НАН України, rudenkoksenniiav@gmail.com,

³ Національний науково-природничий музей НАН України, Національний природний парк «Залісся», maryna.kom@gmail.com,

⁴ Державний гемологічний центр України Міністерство фінансів України, lbgems@gmail.com

⁵ Музей бурштину (м. Гданськ) l.skulbaszewska@muzeumgdansk.pl

TO ISSUE OF MODERN SOURCES OF GEOLOGICAL MUSEUMS COLLECTIONS REPLENISHMENT

**Kateryna Derevska¹, Kseniia Rudenko², Maryna Komar³, Olena Belychenko⁴,
Ludmila Skulbaszewska⁵**

¹ National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine, National University of Kyiv-Mohyla Academy, zimkakatya@gmail.com,

² National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine, rudenkoksenniiav@gmail.com,

³ National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine?, National Natural Park "Zalissya", maryna.kom@gmail.com,

⁴ State Gemmological Centre of Ukraine Ministry of Finance of Ukraine, lbgems@gmail.com

⁵ Museum of Amber (Gdańsk) l.skulbaszewska@muzeumgdansk.pl

The urgent problems of the Ukrainian Geological Museum's modern development and the implementation of its activities are the planning and the museum funds replenishment stability, which is related to the collection's addition of geological samples. The experience of geological museums shows that the current collections sources can be divided into four main types: 1) buy, 2) purchase by samples which we got during fieldtrips or as a gift, 3) samples exchange with other museums or institutions, 4) unique samples transfer from state institutions and industry industries for the use of museum funds as a depository.

Однією з загальних проблем сучасного розвитку українських музеїв геологічного спрямування та впровадження їх діяльності є планування і стабільність поповнення музейних фондів, що пов'язано з доукомплектуванням колекцій новими зразками. Новітні надходження дозволяють музеям урізноманітнювати свої зібрання та краще представляти різні аспекти наукової спадщини. На сьогодні, на фоні загальної стагнації геологічної галузі в країні, профільні музеї втратили зв'язок з галузевими організаціями та виробництвом, науковими інститутами та Товариствами. При цьому, протягом останніх десятиріч в країні все більше з'являється нових музейних експозицій при університетах зі спеціальності Наук про Землю, що пов'язано з навчальним процесом. У містах широко розвинута комерційна, виставкова та розважальна діяльність, підґрунтям якої виступають мінералогічні та палеонтологічні зразки, що вказує на зацікавленість громадськості мінералами, їх красою і використанням. У цьому парадокс ситуації. Протягом ХХ ст. мінералогічні, палеонтологічні та літологічні зразки надходили до фондів музеїв від геологічних експедицій, університетів та науково-дослідницьких установ як України, так і інших країн світу, отримували в дар від люби-

телів каменю. На жаль, в сьогоденні це не відбувається за різних причин, а майже усі учасники процесу поповнення і збереження музейних колекцій, перейшли на комерційний рівень. Тобто відбулась втрата довіри та розуміння важливості існування Музеїв як безкоштовних закладів освіти, культури і науки, а також збереження природної та наукової спадщини. Місцеві ж бюджети за сучасних умов не мають можливості фінансово підтримувати такі проекти.

Аналіз досвіду роботи геологічних музеїв різного підпорядкування показує, що сучасні джерела надходження колекцій до фондів можна розділити на чотири основних типи: придбання (колекції порід, мінералів і палеонтологічних зразків від приватних осіб, окремі зразки чи колекції від іншого музею чи установи, колекції мінералів на аукціоні), отримання власними силами чи в подарунок (збір зразків порід, мінералів та скам'янілостей під час геологічних експедицій та виїздів; від геологів, колекціонерів, приватних осіб; обмін зразками з іншими закладами) та передавання унікальних зразків для використання фондів музеїв в якості депозитарію, що надходять до основного фонду від Державних інституцій та галузевих виробництв.

Для Європейських музеїв придбання було і залишається традиційним джерелом поповнення колекцій музеїв. Найрізноманітнішими джерелами надходження геологічних та мінералогічних колекцій вирізняються Музеї Польщі (Варшава, Вроцлав, Гданськ, Краків та інші). Музеї поповнюють фонди за допомогою пожертв від громадськості, спонсорів, інвесторів, у тому числі, для створення наукового чи освітнього ресурсу. Одним з джерел збагачення фондів музеїв є дар, як від колекціонерів - геологів за фахом, так і поціновувачів краси мінералів. Мінералогічний музей Вроцлавського університету має у своїй експозиції декілька вагомих, з наукової точки зору, надходжень в дар від геологів. Серед них: «Мінерали пегматитів з родовища Пілава-Гурного» (колекція Яна Лучака, працівника Нижньосілезької гірської компанії презентовані усі визначені мінеральні утворення даного родовища); «Корисні копалини східної Баварії» (колекція Норберта Кlose з Німеччини, у т.ч. мінерали з флюоритових покладів Вьолсендорфу, топазоліт з Вурліца, піроморфіт, Крандорф тощо) та інші. Неочікуваним джерелом колекційного матеріалу для Вроцлавського мінералогічного музею виявилась передача відкритих протягом 2012-2015 рр. нових мінералів з польських родовищ. На сьогодні Музей виступає єдиною у Польщі локацією зберігання нововідкритих мінералів (Pieczka і in., 2013) – nioboholtite ($\text{Nb}_{0.6-0.4}\text{Al}_6\text{BSi}_3\text{O}_{18}$), tytanoholtite ($\text{Ti}_{0.75-0.25}\text{Al}_6\text{BSi}_3\text{O}_{18}$), szklaryite $\text{Al}_6\text{BAs}^{3+}_3\text{O}_{15}$ та інших, у загальній кількості 8 мінералів рідкоземельних алюмосилікатів, силікатів, фосфатів та водних алюмосилікатів. Вагомим джерелом поповнення фондів геологічних музеїв у світі є меморіальні колекції – це зібрання на честь певної особи або події, вони є різноманітними за своїм складом і можуть включати зразки з різних країн, регіонів або геологічних періодів; мають особливу освітню, наукову або історичну цінність. Вони передаються власниками колекцій, вважаються науковою спадщиною і мають особливу цінність для музеїв, оскільки презентують історію і досягнення людини або події, що їх представляють.

Для українських музеїв геологічного спрямування головним джерелом надходження зразків порід і мінералів залишаються власні поповнення за рахунків експедицій (академічні музеї), учбових та виробничих практик студентів та польові збори аспірантів. Серед польових матеріалів трапляються унікальні екземпляри які неможливо придбати на ринку і вони стають важливим об'єктом обміну [2, с.342-364]. До прикладу, при виконанні бюджетної теми ВМГОР НАН України 2007-2009 рр. науковцями (проф. Нестеровський В.А., асп. Деяк М.А. та Тітова Н.О.) були отримані зразки мінеральних агрегатів та твердих викидів (уламки різновікових осадових порід) з сопкових полів діючих грязьових вулканів Керченського півострова [1, с.44-45; с.116-117]. Видатні наукові

колекції було передано на зберігання до Геологічного музею КНУ імені Тараса Шевченка. Водно-хемогенні утворення представлені полімінеральними агрегатами, у складі яких діагностовано 20 мінеральних видів (борати, карбонати, сульфати, нітрати, хлориди).

Колекція літотипів осадових і вулканогенних порід – це новий тип польових зібрань, які проводились геологами протягом 2011-2013 рр. за науководослідними роботами по бюджетній тематиці ННПМ НАН України. У польових умовах було обстежено 52 відслонення мезозою Гірського Криму і зібрано наукову колекцію для зберігання у Музеї у кількості 217 одиниць зберігання, що презентують літотипи осадових і вулканогенних порід, що презентують стратотипи. На прикладі формування колекційного фонду за стратотипами Гірського Криму відпрацьовується методика зберігання подібних розрізів на базі Музею [1, с.14-16].

Рідкісним явищем на сьогодні є передача геологічного матеріалу музеям при скороченні фондів геологічних експедицій. Так, завдяки злагодженій роботі керівників закладів до фонду Музею геологічного факультету ЛНУ ім. І. Франка було передано багаторічні геолого-мінералогічні зібрання Закарпатської геологорозвідувальної експедиції (зараз - Закарпатський геолого-гідрогеологічний центр ДП «Західукреологія» НАК «Надра України»).

Ще одним джерелом поповнення музейних колекцій в Україні може стати передача унікальних зразків коштовного каміння, зарахованого до Державного фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України та його складової частини Історичного фонду, в музейні установи. Так, у 2023 р. (Постанова Кабінету Міністрів України від 02 травня 2023 року № 435) до Історичного фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України було зараховано 13 зразків бурштину унікального для їх використання з метою експозиції та наукового дослідження. Місцем їх зберігання визначено Державний гемологічний центр України. Вказані зразки (десять з яких мають масу від 1 048 до 1 960 г, два зразки – 2 223 та 2 129 г, і найбільший, надзвичайно рідкісний – 3600 г), формують цілісну наукову колекцію, яка співставна з найкращими зібраннями зразків унікального природного бурштину всесвітньо відомих музеїв.

Надходження до музеїв зразків метеоритів має різні джерела. До основного фонду Геологічного музею ННПМ НАН України метеорити, тектити та імпаکتити надходять з відділу космоекології та космічної мінералогії Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М.П. Семененка НАН України після наукових досліджень. Іноді передаються в дар від геологів-колекціонерів. У метеоритній колекції представлені зразки з 90 місць падіння.

Монографічні колекції, що надходять від науковців після публікації наукових матеріалів, зберігають-

ся у небагатьох геологічних музеях України. Одним з найвагоміших депозитаріїв Монографічних колекцій в Україні виступає Геологічний музей ННПМ НАН України.

У підсумку можна окреслити чотири головних джерела надходження зразків до музейних фондів: 1) придбання, 2) отримання власними силами чи в дар; 3) обмін мінералами з іншими музеями чи установами; 4) передавання унікальних зразків для зберігання до основного фонду від Державних інституцій та галузевих виробництв.

Аналіз сучасних джерел поповнення колекцій музеїв геологічного спрямування вказує на необхідність мати чіткий план придбання колекцій, який визначає цілі, бюджет і джерела фінансування. Музеї повинні бути відкритими для будь-яких можливостей отримання коштів на придбання колекцій – проводити виставки, круглі столи, семінари у т.ч. для потенційних інвесторів, подати заявку на гран-

ти, звернутися до можливих спонсорів і розповісти їм свою історію, що допоможе зрозуміти, чому придбання колекцій є важливим для усіх, або знайти інші способи залучення коштів. Продовжувати популяризацію геологічних та мінералогічних знань у соціальних мережах, проводити виїзні вебінари та тренінги на базах краєзнавчих музеїв, екологічних станціях тощо. Кожен рік в світі визначаються нові мінерали та відкриваються нові запаси мінеральних ресурсів як на суші так і на морському дні. Завданням співробітників геологічних музеїв є не тільки демонструвати і доносити цю інформацію до громадськості, а і пояснювати значимість цих знань для прийдешніх поколінь.

Надходження нових оригінальних колекцій є важливим вкладом у діяльність музеїв. Вони дозволяють виконувати свої завдання з збереження наукової спадщини, дослідження мінералогічних та геологічних об'єктів, популяризації науки та освіти.

1. Природничі музеї та їх роль в освіті і науці: Матеріали міжнародної наукової конференції. Київ, 2015. Ч.1. 152 с.
2. Матеріали X науково-практичної конференції «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання», Хоросів, 2021. 372с.

ПРЕДСТАВЛЕННЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ РІЗНОМАНІТНОСТІ У ЕКСПОЗИЦІЯХ ННПМ НАН УКРАЇНИ: ГЕОЛОГІЧНИЙ ВІДДІЛ

Володимир Гриценко

Національний науково-природничий музей Національної Академії наук України, favosites@ukr.net

THE PRESENTATION OF GEOLOGICAL DIVERSITY IN THE EXPOSITIONS OF NMNH OF UKRAINE: GEOLOGICAL DEPARTMENT

Volodymyr Grytsenko

National Museum of Natural History (NMNH) of National Academy of Sciences of Ukraine, favosites@ukr.net

The Geological Museum has a long history of reconstructions and changes in management. Now it is a department of the NMNH of the National Academy of Sciences of Ukraine. Since 1966, it has been located in a specially adapted building designed by the famous Kyiv architect P. Alyoshin. The Geological Museum is divided into 8 expositions: Geological processes, Mineralogy, Petrography, Geological history of Ukraine, Minerals, Geochronological collection, Stone aesthetics and Monographic collections.

Геологічний музей має давню історію реконструкцій та змін підпорядкування [4, 5]. Тепер це відділ ННПМ НАН України. З 1966 року знаходиться у спеціально пристосованому приміщенні у будівлі побудованому за проектом знаменитого київського архітектора П. Альошина за адресою вул. Богдана Хмельницького, 15. Споруда отримала статус пам'ятки архітектури. Геологічний музей займає весь перший поверх і поділяється на 8 експозицій: Геологічні процеси, Мінералогія, Петрографія, Геологічна історія території України, Корисні копалини, Геохронологічна колекція, Естетики каменю та Монографічних колекцій. На нашій площі організували зал тимчасових експозицій, де по-черзі решта музеїв комплексу створюють виставки відповідно до тематики своїх відділів (ботаніка, зоологія, палеонтологія).

В залі «Геологічні процеси» експонуються схеми, фотографії, зразки та наведені пояснювальні тексти, котрі дають уявлення про екзогенні (фізичне та хімічне вивітрювання, діяльність тимчасових та постійних потоків, діяльність підземних вод, карст, діяльність моря, льоду, вітру) та ендегенні процеси (тектоніка, ефузивний та інтрузивний магматизм, гейзери, метаморфізм та землетруси).

Експозиція залу «Мінералогія» побудована за хімічним та генетичним принципом. В першому випадку відвідувач знайомиться з самородними мінералами, сульфідами, силкатами, карбонатами, галлоїдами тощо. Друга частина експозиції висвітлює процеси походження мінералів (екзогенні, магматичні, метаморфічні).

Петрографічна експозиція має аналогічний

принцип побудови (хімічний та генетичний), тільки об'єктами є гірські породи (осадові, магматогенні, метаморфогенні). Окремий стенд демонструє виробне каміння та сувеніри з нього.

Великий зал присвячений геологічній історії території України. Він поділений на дві частини: докембрійську (криптозой-час скритого життя), де представлені гірські породи, серед яких є органогенні, та фанерозойську (час явного життя), фанерозойські відклади (ми включаємо до фанерозою вендський відділ едіакарської системи). Зразки гірських порід та викопних решток розкладені по вітринах і характеризують періоди/системи палеозойської ери/ератами від кембрійської до пермської систем. Аналогічний принцип представлення мезозойської та кайнозойської ер. Викопні рештки характерні для всіх періодів, серед них є унікальні зразки: відбитки вендських тварин та прикріплювальні диски *Charnia* sp.; трубки погонофор (*Sabelledites* sp.) з кембрію; фрагменти фрагмаконів ендочерасів з ордовіку; колонії коралів (фіг. 1, 2) та панцири евриптерусів силуру; фрагменти панцирних риб раннього девону; величезний фрагмент сигілярії з карбону Донбасу (фіг. 5) та колекції відбитків різноманітних рослин карбону й тріасу; череп стегоцефала з пермі; юрські офіури (бичехвістки), повний скелет іхтіозавра, белемніти та амоніти, в тому числі велетенський *Levisiceras* (фіг. 4); скам'яніла шишка араукарії та белемніти з крейдових відкладів; піритова псевдоморфоза морського палеогенового черва (фіг. 3); раковини неогенових молюсків; бивні та зуби мамонтів з антропогену.

Ми пишаємось художнім оформленням залу. В торцевій частині малого залу капітальне полотно художника Іжакевича. Фризи на всіх вітринах – картини художника-аніمالіста Геннадія Глікмана (фіг. 7). Центральне місце в експозиції займає діорама «Карбоновий ліс» роботи художників Михайла Островського та Валерія Колочка (фіг. 6).

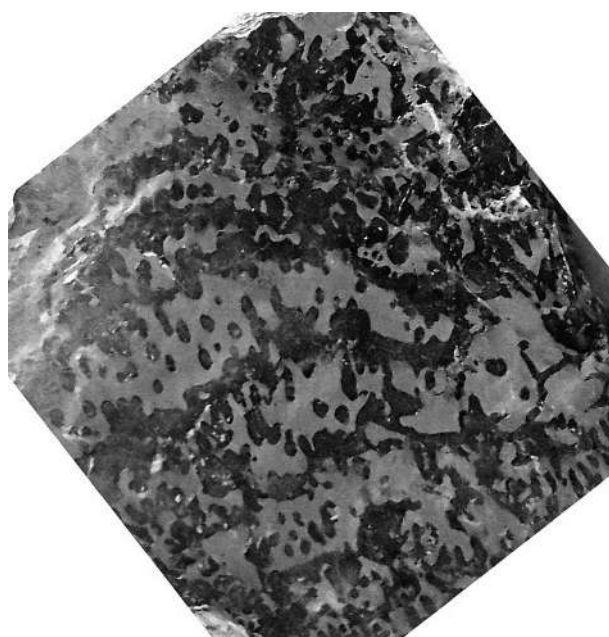
Експозиція «Корисні копалини України», яка розташована в окремому залі за новітнім дизайном також є гордістю нашого музею. Тут представлені зразки майже всіх типів корисних копалин, що видобуваються в Україні: залізних та марганцевих руд; бокситів, керамічної та будівельної сировини; рідкісних земель та руд золота; руди кольорових металів; нафти та вугілля; хімічної сировини тощо.

Геохронологічна колекція характеризує розрізи блоків Українського щита, в тому числі з визначеннями абсолютного віку. Колекції збирали видатні геологи Інституту геологічних наук ще до його поділу на дочірні інститути Академії наук.

Експозиція «Естетики каменю», де зібрані унікальні зразки виробного та дорогоцінного каміння, була створена за ідеєю академіка Євгена Шнюкова. Панівне місце в ній належить волинським кристалам топазів, берилів, аквамаринів тощо.



Фіг. 1. *Favosites hisingeri* (Силур, лудловський ярус, конівська світа; Поділля, с. Сокіл, №2302/10)



Фіг. 2. *Clathrodictyon virgosum* Bog. Силур, Лудловський відділ шутнівська світа; Поділля, с. Пудлівці, №2302/19)



Фіг. 3. Псевдоморфоза морського черва *Sipunculus vialovi* Zernetsky (Палеоген, еоцен, симферопільський ярус, АР Крим, № 2442)



Фіг. 4. Амоніт *Levisdiceras* sp., (D 1 м; Крейда, туронський ярус, с. Кульбакове, №1730/1)



Фіг. 5. *Sigilaria* sp. (Карбон, Донбас)



Фіг. 6. Діорама «Карбоновий ліс» (Художники В. Колочко, М. Островський)



Фіг. 7. Фриз над вітриною Пермський період (Картина художника Г. Н. Глікмана)

Особливе наукове значення мають монографічні колекції. Серед монографічних збірок – колекції видатних авторів минулих років та сучасних дослідників, переважно працівників Інституту геологічних наук НАН України. Флора карбону – К. Й. Новик, О. К. Щоголев; флора тріасу – Ф. А. Станіславський; трилобіти силуру – Л. І. Константиненко; викопні рештки венду та кембрію – В. М. Палій; брахіоподи карбону – В. І. Полетаєв; фауна силуру Поділля – П. М. Венюков тощо.

Фахівці з України та Європи приїжджають знайомитися з монографічними колекціями. Музей

відвідують туристи з усього світу. Нас особливо тішать їх подарунки (офіри з літографських сланців, шишки араукарій з Південної Америки, брахіоподи *Rhynchonella* sp. – подарунок з Франції). До нашого музею організують екскурсії школярів та студентів переважно з найближчих міст і сіл України. В останні роки до російської навали наш музей виконував спільні проекти з науковцями Естонії (Інститут геології Талліннського політехнічного університету [1, 3] та США (Каліфорнійський університет [2]).

Екскурсійне бюро організовує колективні та індивідуальні екскурсії. Попитом користуються квести для дітей, які проводять колеги з ботанічного відділу та зоологічного відділів, щоб зацікавити їх у пошуках певних геологічних експонатів по експозиції музею.

1. Kaljo, D., V. Grytsenko, T. Martma, M.-A. Motus. 2007. Three global carbon isotope shifts in the Silurian of Podolia (Ukraine): stratigraphical implications. *Estonian Journal of Earth Sciences*, 56 (4): 205–220.
2. Marshall, N., G. D. Love, V. Grytsenko, A. Bekker. 2023. Lipid biomarker records for Silurian to Early Devonian reef carbonates: Assessing the marine communities and carbon cycling that sustained shallow-marine ecosystems. *Organic geochemistry*, 175: 104528 <http://dx.doi.org/10.1016/j.orggeochem.2022.104528>
3. Motus, M.-A., V. Grytsenko. 2007. Morphological variation of the tabulate coral *Paleofavosites* cf. *collatatus* Klamann, 1961 from the Silurian of the Bagovichka River localities, Podolia (Ukraine). *Estonian Journal of Earth Sciences*, 56 (3): 143–156.
4. Reshetnyk Mariia, Volodymyr Grytsenko, Dmytro Starokadomsky. 2022. The role of the individual in the organisation of communication 'museum-visitor' (in memory of Vira Franchuk). *Geo&Bio*, 23: 53–64. <https://doi.org/10.15407/gb2305> (in Ukrainian)
5. Shnukov Ye. F., O. V. Chervonenko, Yu. O. Semeniov, Ye. M. Pysanets, V. V. Novosad, Yu. O. Rusko, L. V. Kulakovska. 2011. The National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine: Guidebook. – K.: Gorobets: 1–24.

**МІНЕРАЛОГІЧНА КОЛЕКЦІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ПРИРОДНИЧОГО
ФАКУЛЬТЕТУ УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА**

Мирон Ковальчук

Інститут геологічних наук НАН України, kms1964@ukr.net

**MINERALOGICAL COLLECTION OF THE GEOLOGICAL MUSEUM
OF NATURAL FACULTY OF DRAHOMANOV UKRAINIAN STATE UNIVERSITY**

Myron Kovalchuk

Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, kms1964@ukr.net

In the system of training geographers, geology occupies a special place. In this connection, a geological museum was created at the Faculty of Natural Sciences of Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University. Information about the geological museum is provided. Attention is focused on the mineralogical collection of the museum.

Геологічні музеї при вищих навчальних закладах є необхідним елементом освітнього процесу і покликані наочно демонструвати студентам різноманіття мінералого-петрографічного і палеонтологічного царства природи. Для забезпечення навчальних програм «натурним» матеріалом та ознайомлення студентів з неповторним і величним царством мінералів, гірських порід, руд корисних копалин, палеонтологічних знахідок на природничому факультеті Українського державного університету імені Михайла Драгоманова створений та урочисто відкритий 27 вересня 2022 року геологічний музей [1]. Музей створений автором публікації за ініціативи завідувача кафедри географії Валентини Щабельської, підтримки декана факультету Ганни Турчинової, співробітників кафедри географії. В основу колекції музею покладено збірці мінералів і гірських порід кафедри географії, власних колекційних зібрань М. Ковальчука. Наповнення експозиції музею здійснювалося за рахунок надання зразків мінералів і гірських порід освітніми закладами (Одеський Національний університет імені І.І. Мечникова, Коледж геологорозвідувальних технологій КНУ ім. Тараса Шевченка) та окремими геологами (В. Нестеровський, Л. Скакун, В. Прокопець, С. Мачуліна, К. Деревська, Н. Вергельська, І. Багрий, О. Білоус, О. Ніколаєв, Є. Науменко, У. Науменко, Ю. Дудченко та ін.) [2].

Процес оновлення експозиції музею триває постійно (після відкриття музею його експозиція поповнилася 65 експонатами), зокрема збірці мінералів, гірських порід та руд надані В. Павлишином, М. Ковальчуком, О. Білоусом, Є. Науменко, О. Ковтуном та Українською геологічною компанією.

Експозиція музею побудована відповідно до навчальної програми з геології, є достатньо представницькою і добре сформованою. Її основу становлять тематичні експозиції, які уможливають засвоєння повною мірою теоретичного матеріалу, який набувають студенти під час лекційних занять і лабораторних робіт з курсу «Геологія» [1, 2]. Представлені

в експозиції гірські породи та мінерали віддзеркалюють геологічні події від архею до сьогодення.

Експозиція музею розміщена у двох залах. У першій залі, що активно функціонує, у 18 вітринах розміщена колекція мінералів і гірських порід, яка налічує близько 600 зразків мінералів, гірських порід, руд корисних копалин з усіх континентів та з 39 країн світу. Тут проводяться екскурсії для учнів закладів середньої освіти, студентів, аспірантів, викладачів вищих навчальних закладів Києва та науковців установ Національної академії наук України.

Друга зала перебуває у стані оформлення. У ній розміщується палеонтологічна частина музею, яка демонструє викопні рештки флори і фауни усіх геологічних періодів. До створення палеонтологічної колекції були залучені збірці кафедри географії, а також збірці з приватних колекцій В. Андрущенко, М. Ковальчука, В. Щабельської, В. Гриценко, Л. Якушина, Н. Мельниченко, К. Деревської. Зразки викопної фауни (щелепи, зуби, кістки ніг мамонта, череп тура, фрагменти скелетів викопних ссавців тощо) були надані Національним науково-природничим музеєм НАН України, Полтавським і Єристівським гірничозбагачувальними комбінатами.

Вивчення геології неможливе без знань з мінералогії, тому в експозиції музею мінералогічна колекція займає провідне місце, розміщуючись у 8 вітринах, чотири з яких є тематичними. Починається мінералогічна експозиція з вітрини де демонструються форми мінералів у природі. Експонати вітрини дозволяють студентам наочно ознайомитися зі скелетними формами кристалів, дендритами, одиничними кристалами та їх закономірними і незакономірними зростками, друзами, щітками, землистими агрегатами, пізолітами, оолітами, конкреціями, секретами, жеодами, натічними утвореннями, псевдоморфозами і біоморфозами. За підтримки професора Володимира Павлишина вітрина поповнюється зразками, які висвітлюють онтогенію мінералів. Колекція музею демонструє також деякі діагностичні ознаки

мінералів, зокрема прозорість, різні види забарвлення (ідіо-, ало-, псевдохроматичне), блиск, твердість (шкала Мооса), види спайності та зламу тощо. У вітринах музею демонструються представники усіх класів мінералів (самородні елементи, окиси та гідроокиси, галоїди, карбонати, сульфати, сульфіді, фосфати, молібдати, вольфраматі, силікати). На прикладі конкретних мінералів демонструються явища поліморфізму (сульфіді) та ізоморфізму (польові шпати).

Рудні мінерали представлені монофракціями ільменіту, циркону та рутилу з розсіпів України та західної Австралії. Окрему частину експозиції музею представляють поліметалічні руди. Окрасою музею є поліметалічні руди з телуридами і золотом з родовища центральної Туреччини, нодулярні хромітові руди родовища Бульчіза, хромітові руди у серпентенітах родовища Влана, залізо-марганцеві конкреції з глибини 5400 м району Кларіон-Кліпертон (Тихий океан), вольфрам-молібденові руди родовища Тирніауз, флюорит-берилієві руди Єрмаківського родовища, манганові оксидні руди родовища Стогово, брауніт-криптомелан-піролюзитова руда з Філіпін, магнетит-мартитові руди з родовищ України та ін. Незмінною окрасою експозиції музею є чудові колекційні зразки бурштину, агатів, яшми, взірці Волин-

ського родовища та залізорудних родовищ Кременчуцького і Криворізького районів, які представлені в тематичних колекціях.

Незважаючи на незначну кількість експонатів музею та подекуди їх не «представницькі» розміри, географія колекції є достатньо широка: Україна, республіки Албанія, Індія, Мадагаскар, Перу, Намібія, Словенія, Італія, Туреччина, Філіппіни, Заїр, Молдова, Вірменія, Азербайджан, Киргизія, Казахстан, Узбекистан, Дагестан, Хакасія, Кабардино-Балкарія, Саха, Карелія, федеративні республіки Бразилія, Німеччина, Китайська народна республіка, Демократична республіка Конго, Соціалістична республіка В'єтнам, Сполучені штати Америки, Мексиканські сполучені штати, Королівство Марокко, Королівство Іспанія, Королівство Норвегія, Грузія, а також Алтайські, Уральські (Східний, Середній, Південний Урал), Хібінські, Саянські гори, Передгір'я Великого Кавказу, Північний Кавказ, Східний Сибір (Забайкалля), Південне Прибайкалля, Алданський щит, Скандинавський півострів, півострови Камчатка, Чукотка, Тихий океан.

Таким чином, мінералогічна колекція музею демонструє форми знаходження мінералів у природі, їх діагностичні ознаки, поліморфізм, ізоморфізм, класифікацію та мономінеральні і полімінеральні руди.

1. Ковальчук М.С. Відкриття геологічного музею у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова. Мінералогічний журнал. 2022. 44, № 4. С. 157-162.
2. Ковальчук М.С. Геологічний музей на природничому факультеті Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання. Збірник матеріалів одинадцяті науково-практичної конференції (6 жовтня 2023 р. смт. Хорошів). Хорошів, 2023. С. 240-250.

КОЛЕКЦІЯ МУЗЕЮ КОШТОВНОГО І ДЕКОРАТИВНОГО КАМІННЯ – СКАРБНИЦЯ ВОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА

Віталія Яковлева

ДУ «Музей кошовного і декоративного каміння», e-mail: muzey_vv@ukr.net

COLLECTION OF THE MUSEUM OF PRECIOUS AND DECORATIVE STONES – THE TREASURY OF THE VOLYNSKY DEPOSIT

Vitaliia Yakovleva

State Institution «Museum of precious and decorative stones», e-mail: muzey_vv@ukr.net

The Volynsky pegmatite is one of the most well-known and examined mineralogical objects of the world. The comfortable geographical location as well as variety of the excellent mineral samples and rocks promote that Volynskiy chamber pegmatites became thus like Mecca for geologists, amateurs and everybody whose relation to eternal natural beauty is not indifferently. Volynskiy chamber pegmatites are scattered around all the world although the most part of them is collected at the Museum of precious and decorative stones.

The Museum of precious and decorative stones belongs to the number of the best and the most competent institutions devoted to the geological research area. Collection of samples from Volynskiy deposit of chamber pegmatites, minerals of natural rough sources of Ukraine as well as minerals and rocks from different deposits of the World presented in this museum has deservedly awarded the unique status. This collection is a result of long-term work of local specialists that is well-known and valued among the geological society as well as among simply connoisseur of the nature.

Волинське родовище камерних пегматитів є справжньою перлиною не тільки України, а й Європи.

Волинські пегматити – одне із найбільш відомих та добре вивчених мінералогічних об'єктів світу. Зручне

географічне розташування та різноманіття чудових зразків мінералів і гірських порід сприяли тому, що це родовище стало своєрідною Меккою для геологів, любителів і всіх небайдужих до вічної краси природи. Зразки мінералів із родовища представлені в багатьох колекціях світу, проте найбільше всього їх зібрано в Музеї коштовного і декоративного каміння.

Музей коштовного і декоративного каміння належить до числа відомих музейних закладів присвячених геологічній тематиці. Колекція представлених в установі зразків з Волинського родовища камерних пегматитів, корисних копалин природно-сировинної бази України та мінералів і гірських порід з родовищ світу заслужено отримала статус унікальної. Це зібрання, що стало результатом багаторічної кропіткої праці місцевих працівників геологічного об'єднання «Західкварцсамоцвіти», знане і шановане як серед фахівців геологічної науки, так і серед численних прихильників природи. Музей має тривалу історію становлення і розвитку, продовжує і далі просуватись у напрямках розширення і збагачення колекції, збільшення його наукової та пізнавальної функцій, популяризації та виходу на якісно новий рівень [8].

Державна установа «Музей коштовного і декоративного каміння» (сmt Хорошів Житомирської області) створена відповідно до постанови КМУ від 11.12.1996 № 1485 «Про створення музею коштовного і декоративного каміння» на базі мінералогічної колекції орендного підприємства «Західкварцсамоцвіти», яка була передана в установленому порядку Міністерству фінансів України [3]. Під час приватизації орендного підприємства «Західкварцсамоцвіти» Кабінетом Міністрів України було прийнято рішення про те, що мінералогічна колекція підприємства приватизації не підлягає, тому що вона є надбанням народу України.

Музей входить до переліку музеїв, в яких зберігаються музейні колекції та музейні предмети, що є державною власністю і належать до державної частини Музейного фонду України, відповідно до постанови КМУ від 02.02.2000 № 209 «Про затвердження переліку музеїв, в яких зберігаються музейні колекції та музейні предмети, що є державною власністю і належать до державної частини Музейного фонду України» [4].

На цей час Музей налічує більше 2600 музейних предметів: зразків мінералів та гірських порід із геологічних утворень України, Європи, Америки, Африки та унікальних письмових видань. Вісім зразків з колекції мають власні імена, присвячені як видатним вченим світового рівня визнання, так і назвам, що відображають характерні ознаки, які фігурують у світовій мінералогічній літературі. Це берили «Академік Євген Лазаренко», «Апостоли Петро і Павло», «Професор Павлишин», топази «Академік Олександр Ферсман», «Золоте Полісся», «Джерельце», «Казка»,

«Академік Довгий». У 2001 році шість кристалів занесені до Державного реєстру України з їх власною назвою та у 2004 році зараховані до Історичного фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України [6]. В 2017 року Укрпоштою введено в обіг нову поштову марку «Берил «Апостоли Петро і Павло», виготовлену спеціально для художньої серії «Краса і велич України. Житомирська область». Зазначений берил – унікальний паралельний зросток двох кристалів берилу, цінний в Україні та за її межами.

У 2016 році склад основного фонду Музею, що включав тільки фонд геологічних матеріалів, до якого належать мінерали та гірські породи, був доповнений фондом письмових матеріалів який складається із книг та інших друкованих видань. До цього фонду віднесені старовинні, унікальні, рідкісні та науково-популярні книги з наук про Землю.

Світове визнання колекції відбулося в процесі тривалого (більш 70 років) вивчення Волинського родовища, яке обумовило появу численних наукових і науково-популярних видань про мінерали цього родовища і колекції Музею у всесвітньо відомих мінералогічних часописах [1,2,7]. Про світове визнання та популярність Музею свідчать і чисельні відгуки спеціалістів із різних країн світу та України, відвідувачів Музею, залишені у Книзі відгуків, зокрема: професора Шат (Кембридж, Великобританія), професора Джін Агрел (Кембридж, Великобританія), Джеймс Гарвін (Університет Брауна, США), доктора г-м. н. С. Зубовича (Білорусь), Р. Оджанавгора (Міннесота, США), академіка НАН України Б. Стогнія, академіка НАН України Є. Лазаренка, професора В. Павлишина, професора М. Ковальчука, академіка НАН України О.Пономаренка, академіка НАН України П.Гожики, професора К.Деревської, Святійшого Патріарха всієї Русі України УПЦ КП Філарета, академіка Фрідріха Ганка (Фрайбург, Німеччина), професора Акселя Мюллера (Осло, Норвегія), посла Швейцарії в Україні Клода Вільда та ін. У 2007 році випущено збірник «Мінералогічний альманах» (Mineralogical Almanac, США) із серії «Знамениті мінералогічні об'єкти», в якому описано Волинське родовище пегматитів та музейні зразки.

Колекція має важливе науково-методичне та соціально-культурне значення як пам'ятка історії розвитку гірничо-видобувної галузі в Україні, набула всесвітнього визнання, згадується в мінералогічних енциклопедіях світу.

Мінералогічне зібрання установи є навчальною базою для учасників шкільних гуртків «Юний геолог» та студентів-геологів вищих навчальних закладів і ліцеїв України, Європи.

Музей є відомим центром з наукової роботи в Україні у сфері еталонування та оцінки пам'яток природи, впорядкування навчальних, наукових та тематичних мінералогічних колекцій.

На базі Волинського родовища п'єзокварцу і мінералів Музею захистили дисертації більше 20 кандидатів геолого-мінералогічних наук, 5 докторів геолого-мінералогічних наук і один академік, які в різні періоди працювали на родовищі. Волинське родовище служило полігоном для випробування найновіших методів геологорозвідувальних робіт.

Ураховуючи величезне значення музейних експонатів для практичних, наукових та навчальних цілей, постановою КМУ від 19.12.2001 № 1709 «Про затвердження переліку наукових об'єктів, що становлять національне надбання» колекція ДУ «Музей коштовного і декоративного каміння» віднесена до Переліку наукових об'єктів, що становлять національне надбання [5].

Серед найуспішніших наукових проектів Музею варто назвати організацію і проведення Всеукраїнських науково-практичних конференцій «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання», які були започатковані як щорічні з 2008 року [9].

Стратегія розвитку Музею передбачає поширення геологічних знань, залучення до Музею широкого загалу відвідувачів; забезпечення повноцінного функціонування Музею як наукового та культурно-просвітницького закладу; подальший розвиток як осередку геолого-мінералогічного життя, піднесення рівня його роботи відповідно до сучасних вимог; розвиток інфраструктури; розширення онлайн-ресурсів.

1. Васишин І.С., Індутний В.В., Павлишин В.І. та ін. Музей коштовного і декоративного каміння. Каталог. Науково-популярне видання. Київ. Державний геологічний центр України, 2001 р.
2. Васишин І.С., Павлишин В.І., Панченко В.І. Пегматити Волині, Науково-просвітницький журнал «Мінеральні ресурси України», № 1, 1996 р.
3. Кабінет міністрів України. Постанова від 11.12.1996р. №1485 «Про створення музею коштовного і декоративного каміння».
4. Кабінет міністрів України. Постанова від 02.02.2000 № 209 «Про затвердження переліку музеїв, в яких зберігаються музейні колекції та музейні предмети, що є державною власністю і належать до державної частини Музейного фонду України».
5. Кабінет міністрів України. Постанова від 19.12.2001р. № 1709 «Про затвердження переліку наукових об'єктів, що становлять національне надбання».
6. Кабінет міністрів України. Розпорядження від 12.05.2004р. №306р «Про зарахування цінностей колекції Музею коштовного і декоративного каміння до Історичного фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України».
7. Лазаренко Е.К., Павлишин В.І., Латыш В.Т., Сорокин Ю.Г. Минералогия и генезис камерных пегматитов Волины., Львов, 1973 г.
8. Яковлева В.В. Музей коштовного та декоративного каміння. До 10-ї річниці. Житомир, 2006 р.
9. Яковлева В.В., Ковальчук М.С. Історично-наукові аспекти науково-практичної конференції «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання», матеріали X науково-практичної конференції «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання» (8 жовтня 2021 р. смт. Хорошів). Київ, 2021. 5 с.

ДО ІСТОРІЇ СТВОРЕННЯ МУЗЕЮ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ

Микола Павлунь, Лариса Сливко

Львівський національний університет імені Івана Франка, slivko.lora@gmail.com

ON THE HISTORY OF THE CREATION OF THE MUSEUM OF ORE FORMATIONS

Mykola Pavlun, Larysa Slyvko

Ivan Franko National University of Lviv, slivko.lora@gmail.com

Information about the history of creation and initial activity of the Museum of Ore Formations is given.

Видатний учений-геолог і педагог професор Євген Лазько завідував у Львівському національному (тоді державному) університеті імені Івана Франка кафедрою пошуків і розвідки родовищ корисних копалин. Він читав складні для опанування студентами курси: «Регіональна геологія», «Металогенія», «Рудні формації». У науковому розрізі його інтереси здебільшого стосувалися вивчення геології й металогенії найскладнішої та найвіддаленішої в часі ери розвитку земної кори – докембрію. Було започатковано нині відому наукову школу геології і металогенії докембрію, за що Євген Михайлович став лауреатом Державної премії України в галузі науки і техніки.

Однією з особливостей діяльності Є. Лазька як завідувача кафедри були систематичні польові дослі-

дження Українського щита (УЩ), під час яких він з групою учених-ентузіастів і однодумців вивчав стратиграфію, тектоніку й металогенію архею і протерозою та водночас відвідував різноманітні родовища. Це були родовища смугастої залізорудної формації, урану, графіту, топаз-берил-моріонові формації Волинського мегаблока УЩ, маргану в чохлі щита та ін. З часом колекція розвідувального керна і штуфів руд цих родовищ стала дуже великою, як і колекція руд, які Є. Лазько Михайлович привозив з інших регіонів (свинцево-цинкові руди Алтаю і Забайкалля, рудні скарни Узбекистану, Таджикистану, Казахстану, ртутно-стибієві руди з Киргизії і фанерозойських відкладів Донбасу тощо).

Так кількість переросла в якість: у Євгена Ми-

хайловича визріла ідея організувати на кафедрі музей рудних формацій як навчально-методичну, дидактичну, наукову, пізнавальну й естетичну збірку рудних штуфів якомога більшої кількості рудних формацій. Щоб це виконати, він поставив перед науковими керівниками партій і тематичних груп Забайкальської й Середньоазійської геологічних експедицій факультету завдання: під час польових робіт відбирати найхарактерніші взірці руд, які характеризують ті чи інші родовища. А в той час, у 1970-х-другій половині 1980-х років на факультеті загалом провадили від 80 до 102 госпдоговірних підрядних робіт в різних регіонах (Україна, Кавказ, Західний і Центральний Казахстан, Північний і Середній Урал, Киргизія, Узбекистан, Таджикистан, Бурятія, Якутія, Західне, Північне і Східне Забайкалля, Приамур'я, Кольський півострів, Алдано-Вітімський щит тощо).

І розпочалася робота. Першою була створена лабораторія з вивчення родовищ корисних копалин, яку пізніше, уже після створення музею, перейменували на лабораторію спеціальних методів вивчення рудних формацій. Її завідувачем був відомий геолог і мінералог, колекціонер кристалів кварцу Валентин Корнілов. Саме йому було доручено формувати колекцію руд для майбутнього музею, розробити його проєкт (скляні вітрини – для відкритої експозиції, шафи – для закритої експозиції тощо) і розпочати його втілення.

Валентин Федорович швидко накреслив план розташування вітрин у коридорі кафедри, показав їхні розміри та замовив їх виробництво у столярній майстерні університету. Допоки виготовляли вітрини, польові партії й загони повинні були розпочати збір і формування колекцій штуфів рудних формацій у місцях проведення польових досліджень.

Окрім кам'яного матеріалу, для експозиційних вітрин слід було підготувати геологічні плани, розрізи родовищ, з яких відбирали взірці. Та головне – щоб ці матеріали дійсно представляли певну рудну формацію – предмет вивчення металогенії – природну множину родовищ корисних копалин, що мають статистично стійкий мінералого-геохімічний парагенезис та однакові риси дискретного стадійно-зонального розвитку в дуже подібних геолого-структурних умовах. Це завдання вирішували наукові керівники госпдоговірних і держбюджетних тем: вони готували відповідну графіку, а лаборанти кафедри Інна Луньова, Клавдія Колесник і Алла Петриченко викреслювали її для музейних вітрин. Ось так спільними зусиллями формувалися експозиції чорних, кольорових, рідкісних, благородних металів і низки головних неметалевих рудних формацій. Усе це вимагало вдумливості і прецизійної роботи, і не один день чи місяць. А ще треба було на етикетці перед рудним штуфом зробити змістовний і лаконічний підпис щодо мінерального складу штуфа й родовища, з якого він відібраний.

З друком підписів впоралася лаборант кафедри Любов Фуртак.

Усього було запроєктовано 19 скляних вітрин і сім здвоєних шаф, у яких було по 18 висувних ящиків, де зберігалися студентські кам'яні колекції й папки з матеріалами про родовища. Також у них містилися взірці, які представляли не тільки руди, а й гірські породи, у яких розташовані родовища, білярудні метасоматити тощо. Усього таких висувних ящиків було 126. І, нарешті, було ще три тумби розміром 1,0 × 1,5 м, у яких теж знаходилися висувні ящики з навчальними колекціями руд: генетична збірка взірців родовищ (магматичні, карбонатитові, пегматитові, скарнові тощо) та дві інші з колекційним матеріалом геолого-генетичних типів руд родовищ металевих і неметалевих корисних копалин. Ці колекції весь час були в роботі на лабораторних заняттях з геології корисних копалин, розшуків та розвідки родовищ корисних копалин, металогенії, рудних формацій. Для відкриття музею залишилося небагато – зібрати якомога більшу і представницьку колекцію штуфів руд і виготовити запроєктовані шафи у столярній майстерні університету.

Польові партії й загони розпочали в польовий період збір та формування колекцій штуфів рудних формацій. Та першими експонатами музею стали руди, які вже були предметом ранніх досліджень учених факультету, передусім, збірки Є. Лазька. Це руди смугастої залізорудної формації УЩ, графіту, мангану в чохлах щита тощо, а також взірці з кришталеносних кварцових жил та ісландського шпату Алданського щита (Є. Лазько, А. Пізнюр) та кристали моріону з пегматитів Володарськ-Волинського родовища УЩ (Н. М'язь, В. Корнілов), руди міді Жирекенського мідно-порфірового родовища, галеніту і сфалериту з поліметалевих родовищ (Забайкалля) (А. Пізнюр, Л. Колтун, В. Куземко).

Отже, початок був зроблений, а тоді протягом трьох років почали надходити штуфи від різних тематичних партій, загонів і груп з різноманітних родовищ. Наприклад, група, яка досліджувала геолого-технологічні типи сірчаних руд Передкарпатського сірконосного басейну (Роздільське, Язівське, Подорожненське родовища), привезла в музей чудові штуфи сірчаних руд (Б. Мерліч, Н. Гнутенко, В. Харкевич); взірці евапоритових руд із Львівщини та Закарпаття подарував П. Білоніжка. Флюоритові руди – це збірка Ю. Дорошенка з родовищ Забайкалля, а молібден-вольфрамові грейзеніві руди з Центрального Казахстану – Ю. Дорошенка і М. Павлуна. Таджикицька група В. Куземка презентувала музею каситеритові і скарнові руди вольфраму, а свинцево-цинкові руди з Кавказу привезли С. Івасів і К. Поздєєв. Чудові взірці антимоніту й кіноварі з Киргизії подарував В. Корнілов, зразки української кіноварної руди – М. Головченко, золоторудні руди

із Забайкалля й Бурятії – Ю. Ляхов та І. Попівняк. З поїздки в Монголію О. Матковський, А. Сіворонов та М. Павлунь привезли в музей унікальні зразки масивних руд халькопіриту з родовища Ойю-Толгой. І цей список можна продовжувати...

До формування музею за часів незалежної України долучилися випускники факультету, які нині працюють в різних країнах Африки (О. Баклюков, О. Бобров та ін.). І, нарешті, ми уклінно дякуємо керівництву ВО “Західукргеологія” в особі Д. Панова та представникам Закарпатської ГРЕ О. Удуду та М. Приходьку, завдяки яким велика колекція штуфів руд різних родовищ Закарпаття з музею нині вже колишньої Закарпатської ГРЕ разом зі скляними вітринами переїхала в наш Музей рудних формацій. Словом, це справжній народний музей, який створений зусиллями викладачів, співробітників, студентів і випускників геологічного факультету [1–3].

Сьогодні Музей рудних формацій є науковою, навчальною, дидактичною, просвітницькою базою



Рис. 1 Загальний вигляд Музею рудних формацій.

для студентів факультету, численних екскурсантів та всіх бажаючих ознайомитися з мінерально-сировинними багатствами надр Землі.

1. Павлунь М., Гайовський О., Ціхонь С., Шваєвський О., Сливко Л., Лушак У. Колекція нерудної сировини Музею рудних формацій Львівського національного університету імені Івана Франка // Вісн. ЛНУ імені Івана Франка. Сер. геол. 2021. Вип. 35. – С. 26–32. <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geology/article/view/11469>
2. Павлунь М., Гайовський О., Сливко Л., Ціхонь С., Шваєвський О., Рева Т. Колекції руд українських родовищ – гордість Музею рудних формацій // П'ята міжнар. конф. “Геотуризм: практика і досвід” : зб. статей. Львів : Каменярь, 2022. С. 99–101.
3. Pavlun M. M., Slyvko L. M., Haiovskyi O. V. Reserve funds of ore formations museum – the value and uniqueness of the museum exposition // Мінерально-сировинні багатства України : шляхи оптимального використання : 7 наук.-практ. конф. : матеріали. Хорошів, 2018. С. 104–109.

A JOURNEY THROUGH GEOLOGICAL HISTORY AT THE MINERALOGICAL MUSEUM OF THE NATURE RESEARCH CENTRE, VILNUS, LITHUANIA

Olga Demina, Birutė Poškienė, Gražina Skridlaite

Nature Research Centre, Akademijos g.2, Vilnius, Lithuania

olga.demina@gamtc.lt, birute.poskiene@gamtc.lt, grazina.skridlaite@gamtc.lt

The rich history and geological wonders, from its humble origins to its extensive collections of minerals, rocks, fossils, and meteorites can be explored at the Mineralogical Museum. This museum offers a journey through Earth's geological history. Mineral resources of Lithuania, the donations from private collectors, and the cosmic treasures of meteorites. It will immerse you in the world of minerals, rocks, and fossils, where the beauty and diversity of our planet's geological wonders awaits.

The Mineralogical Museum of the Nature Research Centre in Vilnius was established in the mid-20th century. It started in 1941 when museum was mentioned in the protocol of the Academy of Sciences as one of three sections within the Geological and Geographical Institute [1]. The major part of the collection was donated by a private collector Alfonsas Žukelis in 1965 [2, 3].

Its story relates to the passion and dedication of individuals like Alfonsas Žukelis, whose generosity and love for geology set the foundation for what we see today. As

a mineralogist, in search of valuable minerals he participated in expeditions to various regions, from the Ural Mountains to the Far East [2, 3].

After retiring, Alfonsas Žukelis made a generous decision to donate his collection to his homeland,

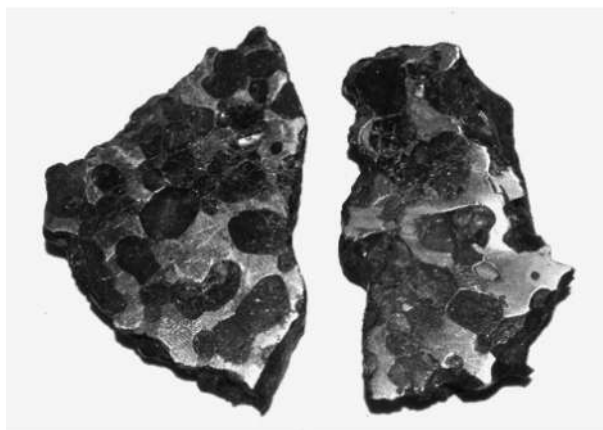


Fig.1 Brenham meteorite. Poškienė B.



Fig.2 Museum visitors. Poškienė B.

Lithuania [4]. In his own words, he expressed the desire for his collection to become the property of the people, emphasizing, “This collection has outgrown the framework of personal interests and should become the property of not just one individual but whole society. Thus, my wish to give this valuable gift to Lithuania is understandable [3].”

Responsibility for the creation of the museum and curation of the collection passed into the capable hands of geologist Vlada Gurklienė [4], who carefully prepared the samples for the exhibition. In 1966, the museum opened its doors to its first visitors, presenting a unique collection of minerals and rocks [3].

The museum contains priceless collections of geologists L. Rotkytė, V. Saladžius, R. Mertinienė, N. Sidaravičienė, L. Paškevičienė, and J. Valiukevičius. These geologists have been mapping variable geological areas documenting and collecting fossils that provide glimpse to the ancient past of Lithuania. Collector Vykintas Matuzevičius, with his extraordinary dedication and ag-

ate collection, has imprinted his name into the history of museum [5].

Today, the Mineralogical Museum hosts huge abundances of minerals, rocks, and fossils that came from across the globe. From the dazzling colors of agates to the mysterious appeal of meteorites, visitors can explore a complex picture of the Earth's geological history [3].

One of the museum jewels is its collection of meteorites, which fills the gap between our Earth and the universe. These cosmic treasures, including meteorites from Lithuania and remote corners of the world, tell stories of celestial journeys that have captivated imagination humanity for ages [3].

We invite you to explore the Mineralogical Museum of the Nature Research Centre and immerse yourself in the captivating world of minerals, rocks, and fossils. Its rich history, diverse offerings, and the tireless efforts of collectors and researchers, attract you to embark on a journey of discovery, where Earth's geological treasures are waiting to be revealed and appreciated.

1. Baltrūnas V. Geologijos ir geografijos EOLOGIJOS IR GEOGRAFIJOS INSTITUTUI – 80! ARBA TRUMPAI APIE JO ĮSTEIGIMO APLINKYBES. Geologijos akiračiai, Nr. 3-4, 2021, 4-8 p.
2. Korkutis, V., 1980. Mineralų pasaulyje. Vilnius, Mokslas, 86 pp
3. Poškienė, B., Baltrūnas, V., 2011. Museum expositions and stocks as a part of information resources. Baltica, Vol. 24, Special Issue // Geosciences in Lithuania: challenges and perspectives, 69–72. Vilnius.
4. Poškienė, B., Uginčius, A., 1998. Geologijos muziejus. Geologijos akiračiai 4, 53-56
5. Poškienė, B., Uginčius, A., 1999. Dovana geologijos muziejui. Geologijos akiračiai 4, 48–50

ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ ІФНТУНГ – МУЗЕЙНА ПЕРЛИНА ПРИКАРПАТТЯ**Володимир Хомин, Олександра Палійчук, Наталія Трубенко, Арсен Стрихард***Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, volodymyr.khomyn@nung.edu.ua***THE GEOLOGICAL MUSEUM OF IFNTUOG – A MUSEUM GEM OF PRYCARPATTTIA****Volodymyr Khomyn, Oleksandra Paliychuk, Nataliia Trubenko, Arsen Strykhard***Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, volodymyr.khomyn@nung.edu.ua*

The Geological Museum of Ivano-Frankivsk National Technical University is rightly considered a museum gem of the Prykarpattia region. Its mineralogical collection is among the best in Europe and was recognized in 2007 by the Cabinet of Ministers as a scientific object constituting Ukraine's national heritage. The museum plays a vital role in the education and training of highly qualified scientific professionals and is a centerpiece of the geotourism routes in the Carpathian foothills.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, як і будь-який інший заклад вищої освіти, є комплексною багатогранною структурою, що об'єднує потужний різновекторний інтелектуальний потенціал, який може виконувати складні завдання забезпечення сталого розвитку держави. Особливістю університету є те, що його інтелектуальний потенціал зорієнтований на вирішення стратегічних проблем енергетичної безпеки держави.

Геологічний музей (<https://geomuseum.nung.edu.ua>) Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу – один із важливих засобів удосконалення науково-навчального процесу та комплексного виховання здобувачів вищої освіти усіх рівнів, розширення їх світогляду, розвитку пізнавальних інтересів та здібностей, що є візитівкою

нашого закладу вищої освіти. У 2020-2021 рр. у рамках реалізації проекту «Розвиток транскордонного співробітництва щодо популяризації об'єктів історичної та культурної спадщини на транскордонній території Румунії й України» повністю оновлено інтер'єр музею і виставкові вітрини та створені відповідні комфортні умови у виставковій залі (рис. 1).

Геологічний музей університету за багатством, різноманітністю і представництвом колекцій мінералів, гірських порід, корисних копалин і викопних решток фауни та флори є одним з найкращих музеїв Європи. Завдяки цьому постановою Кабінету Міністрів України від 05.12.2007 р. № 1103-р Мінералогічну колекцію внесено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять Національне надбання.

Засновником музею був високоосвічений і талановитий геолог Прикарпаття, вчений Юліан Мед-



Рисунок 1 – Сучасний вигляд інтер'єру музею



Рисунок 2 – Путівник по Геологічному музею ІФНТУНГ

вещький, який народився 18 жовтня 1845 р. у Перемислі. Навчався у Віденському університеті на природознавчому факультеті. У 1873 р. Юліан Медвецький, працюючи на кафедрі мінералогії і геології Львівської Технічної академії, розпочав роботу із систематизації взірців, які вже були на кафедрі та створення колекцій музею. Цей рік вважається роком заснування Геологічного музею.

Спеціальні книги, у яких фіксувалась інформація про експонати, збереглися до сьогодні і служать доказом достовірності, автентичності та унікальності взірців, які були придбані в Боні, Парижі, Відні, Нью-Йорку, Фрайберзі, Дрездені, Страсбурзі, Філадельфії. Колекції музею швидко поповнювались завдяки придбанню взірців в експедиціях, на виставках і в приватних осіб. Велику кількість рідкісних і цінних зразків з різних регіонів світу подарували музею приватні колекціонери.

До початку Другої світової війни музей вже займав чільне місце серед природничих музеїв Європи. З 1939 р. Геологічний музей став структурним підрозділом Львівського політехнічного інституту. Нажаль, у період війни частина експонатів була втрачена. У 1963 р. у структурі Львівського політехнічного інституту був створений новий нафтовий факультет, що розмістився у м. Станіслав (нині Івано-Франківськ).

Для забезпечення якісної підготовки студентів Геологічний музей теж був переданий разом з факультетом. Сьогодні музей розташований у головному корпусі Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

За 150-річний час існування музею зібрано понад 10 тисяч взірців з усієї планети, багато з яких є унікальними і викликають велику зацікавленість фахівців.

Робота Геологічного музею тісно пов'язана з початковим процесом, максимально сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців. Цій меті служить і структура музею, відділи якого представлені систематичними колекціями. Експозиції музею систематизовані викладачами кафедр Інституту природничих наук та туризму, а також працівниками музею за тематичними ознаками: мінералогічна, петрографічна, палеонтологія та історичної геології, корисних копалин, а також експозиції «Карпати, Поділля і Татри» та «Старуня: Парк Льодовикового періоду».

Колекції Геологічного музею ІФНТУНГ є унікальними і не піддаються відтворенню. Винятковість колекцій визначається тим, що вони збиралась багато років з родовищ усіх континентів. Багато родовищ вже відпрацьовані і назавжди втрачені для відбору взірців, які залишились в експонатах колекцій музею, що стали безцінними для подальшого вивчення. 5 грудня 2007 р. постановою Кабінету Міністрів України «Мінералогічна колекція Геологічного музею Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу» внесена до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять Національне надбання.

Музей займається просвітницько-представницькою та науковою діяльністю. Колекції Геологічного музею ІФНТУНГ використовуються для проведення профорієнтаційної роботи з потенційними студентами, екскурсійно-просвітницьких заходів з популяризації геологічних знань і проблем екології навколишнього середовища. У 2019 р. колективом працівників університету вперше було підготовлено та видано «Путівник по Геологічному музею ІФНТУНГ» (рис. 2) з текстом українською та англійською мовами. Змінюється час і покоління, але незмінно вічні, створені природою неймовірної краси мінераль-

ні багатства, з якими Ви ознайомитеся читаючи цей путівник. Перегортуючи сторінки цікавих і вражаючих експозицій, зібраних в одному залі, Ви поринете у чудове багатогранне пізнання світу природи та відчуєте себе частинкою всесвіту і краси. Ви розділите з нами те хвилююче відчуття, яке охоплює геолога при зустрічі з каменем. Відвідавши музей Ви потрапите під вплив позитивної аури, тільки переступивши поріг цього унікального наукового об'єкту. Також одразу згадується про те, що з перших кроків існування людини камінь був її помічником і знаряддям, якщо вона його розуміла. Разом з тим, камінь був і вічною загадкою.

Під час проведення освітньо-наукових та урочистих заходів, а також заходів для встановлення і зміцнення міжнародних зв'язків та участі університету у міжнародних наукових програмах, колекції Геологічного музею ІФНТУНГ представляються студентам та делегаціям з різних країн світу. Колекції Геологічного музею демонструються високопосадовцям з країн-партнерів України; учасникам семінарів за участі Міністерства освіти і науки України, керівникам підприємств паливно-енергетичного комплексу України.

Геологічний музей ІФНТУНГ завжди радо вітає своїх відвідувачів. Отож, запрошуємо у надзвичайно цікавий світ артефактів геологічної науки!

ГЕОЛОГІЯ УКРАЇНИ В ЕКСПОЗИЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН НАНУ

Андрій Побережський, Оксана Ступка, Мирослав Тарнавський

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАНУ

andriy.poberezhskyy@gmail.com; stupkaoksana@gmail.com; miroslavtmm@gmail.com

GEOLOGY OF UKRAINE IN THE EXPOSITION OF THE GEOLOGICAL MUSEUM OF THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF COMBUSTIBLE MINERALS OF NAS OF UKRAINE

Andriy Poberezhskyy, Oksana Stupka, Myroslav Ternavskyy

Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of NASU

andriy.poberezhskyy@gmail.com; stupkaoksana@gmail.com; miroslavtmm@gmail.com

The history of the Institute's museum and the representatives of the scientific community who contributed to its creation are briefly presented. The exposition of the museum is represented by exhibition collections from different regions of Ukraine and the world. Also worthy of attention is the collections of stone material collected over many decades by the Institute's employees during expeditionary work in various regions of Ukraine. Now the collections are used for research work by researchers, graduate students and students of specialized institutions.

Геологічна колекція ІГГК НАН України започаткована ще у 50-х роках минулого століття після затвердження статусу Інституту як самостійної наукової організації у 1951 р за рішенням Вченої ради. Її підґрунтям стали колекції видатних вчених, які працювали в Інституті і у різний час очолювали його наукові підрозділи: академіки АН УРСР Лазаренко Є. К., Ткачук Л. Г., Вялов О. С., член-кореспондент АН УРСР Ладиженський М. Р., професор Пастернак С. І. та інші. Подальше розширення колекції відбувалось за рахунок зразків співробітників Інституту, зібраних під час планових тематичних робіт і спеціалізованих експедицій в різні регіони колишнього СРСР та за його межі.

Музей знаходиться у приміщенні площею 96 м², колекція розташована у 7 великих та 22 малих виставкових вітринах, в яких розміщені експозиції. Доволі різноманітна географія експонатів. Вона охоплює основні геологічні регіони України: Карпати, Донбас, Дніпрово-Донецька западина, Прикарпаття, Волино-Поділля, Крим, а також зразки з деяких країн Європи, Якутії та Антарктиди.

У зв'язку з обмеженою площею музею, велика частина колекції знаходиться у фондах Інституту: колекція зразків із сірчаних і гіпсових родовищ, залізо-марганцеві конкреції з Тихого океану та Балтійського моря. Окрім виставкових зразків в Інституті є колекції порід, які використовуються для науково-дослідної роботи наукових співробітників, аспірантів та студентів профільних установ. Це зібрання зразків з районів Дніпрово-Донецької западини, Волино-Поділля, Карпат та Закарпатського прогину, які особисто зібрані науковцями під час експедиційних робіт для виконання науково-виробничої тематики Інституту. З використанням матеріалів колекційного фонду та власних колекцій співробітників Інституту виготовлено геологічну колекцію для студентів Педагогічного коледжу природничого відділення Львівського національного університету ім. І. Франка.

Окремо треба виділити наявність Літотеки, яка була створена для систематизованого збереження великого зібрання кам'яного та палеонтологічного матеріалу.

ЕКСПОЗИЦІЯ МУЗЕЮ



За останні роки фонди музею поповнилися неочікуваними геологічними колекціями. Завдяки зусиллям наукових співробітників Інституту були врятовані надбання багатьох років праці геологічної спільноти Західукргеології – зокрема експозиція геологічного музею Тематичної партії та керновий матеріал параметричних свердловин Більче-Волицької зони Передкарпаття. Серед них понад 4000 зразків кернового матеріалу з площ Богородчани Старі, Лопушна, Іспас, Городок та інші. У зв'язку з ліквідацією Львівського відділення УкрДГРІ фонди музею поповнилися колекцією форамініфер. Мікрофауністична колекція (форамініфери) – це результат понад 60-річної роботи мікропалеонтологічної лабораторії УкрДГРІ, де виконувались комплексні біостратиграфічні дослідження за різними групами мікрофосилій. Більша частина була зібрана впродовж 50-70-х років минулого століття, коли у Карпатському регіоні проводилось інтенсивне пошуково-розвідувальне буріння на нафту і газ, різномасштабні геолого-знімальні роботи, складались карти та стратиграфічні схеми. Вони потребували обов'язкового палеонтолого-

стратиграфічного обґрунтування, у тому числі з застосуванням мікропалеонтологічних методів. Окрім західних областей України, палеонтологами УкрДГРІ досліджувались мікрорештки і стратиграфія Дніпровсько-Донецької западини, Південного нафтогазоносного регіону – Переддубрудзького прогину, Криму, Індоло-Кубанського прогину. Серед авторів колекції – Л.С. Пішванова, Н.В. Дабагян, Л.В. Проснякова (Іванова), Г.М. Волошина, В.Г. Дулуб, Я.В. Совчик, А.Д. Грузман, М.О. Менкес (Ткачук), Л.Г. Мінтузова та інші фахівці. Віковий діапазон – від палеозою до неогену. Колекції систематизовані по регіонах, по свердловинах та відслоненнях. Серед них є також дисертаційні та учбові, як, наприклад видова учбова колекція, складена кандидатом геол.-мін. наук Г.М. Волошиною. На теперішній час колекція пережила декілька переїздів і перебуває у процесі систематизації. Потребує створення бази даних у цифровому форматі, можливо фотографування.

У майбутньому планується створити електронний каталог, де буде зведена інформація про зразки в експозиції музею, а також зразків, які знаходяться у фондах Інституту.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ГЕОЛОГО-МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ І.І.МЕЧНИКОВА

Ганна Кравчук, Валерій Усенко

*Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, Геолого-мінералогічний музей
aokravchuk@onu.edu.ua, us_vp@ukr.net*

HISTORY OF DEVELOPMENT OF THE GEOLOGY-MINERALOGICAL MUSEUM OF ODESA I.I.MECHNIKOV NATIONAL UNIVERSITY

Anna Kravchuk, Valeriy Usenko

*Odesa I.I.Mechnikov National University, Geology-Mineralogical Museum
aokravchuk@onu.edu.ua, us_vp@ukr.net*

The history of the development of the Geological and Mineralogical Museum of the Odessa National University is inextricably linked with the traditions and main scientific directions of the Odessa geological school. The researches of mineralogists of Odessa University during the period of the formation of the Geology-Mineralogical Museum at the end of the 19th - beginning of the 20th century are considered.

Історія розвитку Геолого-мінералогічного музею Одеського національного університету імені І.І.Мечникова розпочалась з організації Мінералогічного музею після заснування одеського університету та передачі кабінету природної історії Рішельєвського ліцею у 1865 р. На його основі було створено декілька нових кабінетів. 1 травня 1865 року колекція, що надійшла до Мінералогічного кабінету, включала 6764 зразків. У перші роки серйозною перешкодою для розвитку кабінету була відсутність фахівців-мінералогів [2].

Першим завідувачем кабінетів був Іван Андрійович Маркузен (1865-1869), а з 1870 р. благоустроєм кабінетів природного відділення займався Ілля Іллєч Мечников. Влітку 1870 року Мінералогічний кабінет отримав нове приміщення, а у жовтні для викладання мінералогії запрошується Михайло Васильович Єрофєєв. Завдяки його зусиллям, до колекції Мінералогічного кабінету надійшло ще 658 зразків мінералів [1].

Викладання геологічних наук стало налагоджуватися лише після 1871 р., з приходом до університету Миколи Олексійовича Головкінського та його учня Івана Федоровича Сінцова. Завдяки М.О.Головкінському було завершено облаштування Мінералогічного кабінету. У 1872 році під завідування І.Ф.Сінцова було передано геологічний та палеонтологічний кабінети [2].

У 1875 р. упорядкування мінералогічних колекцій було доручено Ромулу Олександровичу Пренделю. У 1877 р. його було обрано штатним лаборантом, а відразу після отримання звання приват-доцента у 1884 р. він став фактичним директором Мінералогічного кабінету. Ромул Олександрович дбав про раціональний устрій та оснащення кабінету на прикладі Мінералогічного музею у Віденському університеті, яким керував знаменитий мінералог Г.Чермак.

Цікавою подією тих років став дар у Мінералогічний кабінет «625 мінералів та додаткової колекції гірських порід» від графині Стенбок-Фермор у 1883 році. Невтомні турботи Ромула Олександровича про поповнення колекцій Мінералогічного кабінету знаходили підтримку як серед фахівців, так і серед численних любителів природи. Деякі листи, що адресовані Р.О.Пренделю, розкривають історію появи в музеї окремих зразків. Наприклад, суддя з містечка Нікополя С.Бродницький, почувши, що Мінералогічному кабінету університету потрібні великі кристали гранатів, повідомив, що в нього не залишилося зразків, але за першої нагоди він планує вирушити на місце колишніх знахідок і «підірвати скелю» [1].

У 1877 році Р.О.Прендель вирушив у Подільську губернію для вивчення виходів кристалічних порід у долині Дністра та Південного Бугу та отримав можливість зібрати унікальний матеріал фосфоритів Поділля. У подальшому цей інтерес до фосфоритів Р.О.Пренделя приніс помітні плоди. Отримані результати багато в чому визначили подальші шляхи дослідження процесів утворення конкрецій [1].

Велику увагу Р.О.Прендель приділяв проблемі «метеоритознавства». Він запропонував прийняття постанови про обов'язкову передачу знахідок метеоритів у вищі навчальні заклади, де є кафедри мінералогії та геології. У вересні 1898 р. міністерство народної освіти затвердило особливі правила, згідно з якими метеорити були визнані державною власністю.

У результаті діяльності Р.О.Пренделя у Мінералогічному кабінеті одеського університету була зібрана на той час найбільша колекція метеоритів у нашій країні.

Р.О.Прендель, один із перших випускників-геологів університету, який по праву є засновником одеської петрографічної школи, та зусиллями якого

Мінералогічний музей займає гідне місце серед університетських музеїв. Класикою мінералогічної літератури стали його роботи, які присвячені вілуїту, подільським фосфоритам, церуситу та кристалам кварцу гори Казбек [1].

На сьогоднішній день Геолого-мінералогічний музей Одеського університету імені І.І.Мечникова постійно поповнюється колекціями також завдяки експедиціям та навчальним практикам.

Багато років музей, проводить активну науково-просвітницьку діяльність та бере участь у підготовці висококваліфікованих спеціалістів. Експозиції та фонди музею є унікальною базою для навчального

процесу та науково-дослідної роботи студентів, аспірантів, співробітників університету. Нещодавно керівництво Геолого-мінералогічного музею організувало навчальний кабінет "Геологія України", в якому представлені експозиції мінералів та гірських порід з фондів нашого музею, а також зразків, дарованих фахівцями-геологами, мінералогами та колекціонерами з різних куточків країни. Таким чином, Геолого-мінералогічний музей ОНУ не лише дбайливо зберігає попередні надбання та напрацювання, а й продовжує активно розвиватись, створюючи чудові умови для якісної підготовки фахівців з різних геологічних напрямків.

1. Ларченков Є.П., Кравчук О.П., Кравчук Г.О. Геологія в Одеському університеті: часи та простори (нариси історії кафедри загальної та морської геології). - Одеса: Фенікс, 2009. - 536 с.
2. Янко В.В., Кравчук Г.О., Кравчук О.П. Історія розвитку морської геології в Одеському університеті // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки.- Одеса, 2014. - Т.19, вип. 3, № 22. - С. 308-318.

КАМ'ЯНА ЕСТЕТИКА НА ПОЛИЧКАХ МУЗЕЮ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ

**Сергій Ціхонь, Микола Павлунь, Лариса Сливко, Тетяна Дворжак, Олег Гайовський,
Олександр Шваєвський, Тетяна Рева**

Львівський національний університет імені Івана Франка, ogayovskyi@gmail.com

ORE FORMATIONS MUSEUM – UNIQUE NATIONAL AND SCIENTIFIC-CULTURAL HERITAGE

**Serhii Tsikhon, Mykola Pavlun, Larysa Slyvko, Oleh Haiovskyi, Oleksandr Shvaievskyi,
Tetiana Reva**

Ivan Franko National University of Lviv, ogayovskyi@gmail.com

Ore Formations Museum of the Geological Faculty of the Ivan Franko National University of Lviv is exceptional in scientific, methodological and teaching-didactic terms. This is due to the fact that there is no similar selection of genotypic ore samples of different ore formations (more than 2 000 exhibits) in the countries of the post-Soviet space or in Europe, probably not in the geological institutions of America and Africa. The collected ore samples reflect the natural set of deposits and ores of the same type, which have been formed in similar geological and physical-chemical conditions, that is – ore formations.

Музей рудних формацій геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка було створено 1984 року за ініціативи завідувача кафедри геології корисних копалин професора Євгена Лазька. В основу експозиції було покладено колекцію взірців руд (рудних штуфів) як самого Є. Лазька, так і колекційні збірки співробітників кафедри і факультету. Впродовж свого існування музей поповнювався взірцями, які привозили працівники факультету з геологічних експедицій, студенти - з виробничих практик.

У музеї налічується більше 5000 взірців з понад 500 родовищ України та близького і далекого зарубіжжя: 1300 з них виставлені в скляних демонстраційних вітринах, більше 3000 знаходяться в закритих фондах. Експозиція музею складається з двох відділів - металеві (чорні, кольорові, благородні, рідкісні та інші метали) і неметалева мінеральна сировина (сірка, тальк, азбест, п'єзооптична, фосфатна та ін. мінеральна сировина. Крім того, в музеї є навчальні колекції, які використо-

вують студенти 3-4 курсів для проведення практичних занять.

Усі експонати в музеї є унікальними, частина з них – рідкісними, усі мають виняткове наукове і науково-пізнавальне значення. Але у колекції Музею рудних формацій є багато взірців, які мають не лише наукову цінність і можуть бути матеріалом для досліджень, а й експонати, що є неперевершені у своїй надзвичайній красі і привабливості для широкого кола відвідувачів.

Серед взірців, які викликають науковий інтерес і одночасно ваблять красою є залізна руда смугастої текстур (джеспіліт) з чергуванням кварцових і магнетит-мартитових смуг з родовища Мванезі (рис. 1) та штуф з видимим золотом у жильному кварці з родовища Елант у Зімбабве, привезені з Африки випускником нашого факультету О. Баклюковим. Цікавими і рідкісними є залізо-манганові конкреції з колекції Ю. Неверова (1980 р., Філіппінське море, глибина 3200 м, науково-дослідне судно "Пегас").

Серед численної і захопливої колекції взірців вольфрам-молібденових руд є експонати, які демонструють призматичні кристали вольфраміту у кварцовій жилі, крупнозернистий агрегат молібденіт-берил-вольфраміт-кварцової асоціації з родовища Караоба в Центральному Казахстані.

Особливе місце посідають штуфи галеніт-бурнонітової, буланжерит-галенітової, джемсоніт-галенітової руди у карбонатних породах з родовища Богутин рудного району Пшибрам у Чехії (рис. 2), а також дуже рідкісний експонат масивної шватцитової руди із вкрапленнями халькопіриту з родовища Рудняни Спішсько-Імерського рудогір'я в Словаччині.

У великій колекції мідних руд, представлений у відкритій експозиції музею, є взірці з родовища Саякське в Казахстані: вражає своєю красою борніт-халькопіртова руда з великими ідіоморфними кристалами гранату в магнетит-гранат-піроксенових скарнах. Привертає увагу відвідувачів великий взірець дрібнозернистого азуриту з вкрапленнями куприту на поверхні уламка окисненої руди з цього ж родовища.

Цікавими є взірці кварц-польовошпатового пегматиту з колекції І. Наумка, крупні кристали моріону, димчастого кварцу, молочно-білого кварцу з Володарсько-Волинської групи родовищ з колекції А. Пізнюра. Дуже гарними є цементовані мусковіт-альбітовим агрегатом кристали голубоватого топазу з кришталеного гнізда зональних пегматитів із Володарськ-Волинської групи родовищ.

На полицях демонстраційних вітрин є велика колекція українських бокситів з Високопільського, Смілянського родовищ Середнього Придніпров'я. Тут і бобовоподібний, і брекчієподібний (рис. 3), і дерев'янистий, і кавернозний боксити. В експозиції наявні також оолітові кам'янисті боксити з родовища Басман-Кермен на Кримському півострові.

Надзвичайною красою вирізняються взірці крупноблокового та зонально-ритмічного флюориту з Китаю, подаровані музею Є. Повстеном.

Експозиція "Текстури руд" викликає у відвідувачів подив і захоплення різноманіттям представлених експонатів, які є справжніми кам'яними "витворами мистецтва". Серед них і брекчієоподібно-цементатійна текстура флюоритових руд, і промениста текстура карбонат-антимонітової руди, і ритмічно-смугаста текстура заміщення карбонат-галеніт-сфалеритових руд, і каркасно-комірчаста текстура мідно-колчеданових руд (рис. 4) та багато інших.

На полицях демонстраційних вітрин та у фондах Музею рудних формацій є ще величезна кількість експонатів, які викликають незмінний інтерес і вражають своєю красою відвідувачів.



Рис. 1 Залізна руда смугастої текстури (родовище Мванезі, Зімбабве, Африка)



Рис. 2 Боксит брекчієподібний кам'янистий (родовище Високопільське, Середнє Придніпров'я)



Рис. 3 Каркасно-комірчаста текстура мідно-колчеданових руд зони гіпергенезу (Урал)

AMBER COLLECTIONS IN THE POLISH ACADEMY OF SCIENCES MUSEUM OF THE EARTH IN WARSAW

Katarzyna Kwiatkowska, Alicja Pielinska, Michal Kazubski

PAS Museum of the Earth in Warsaw, Al. Na Skarpie 20/26, 27, 00-488 Warsaw, Poland: kkwiatkowska@mz.pan.pl; apielinska@mz.pan.pl; mkazubski@mz.pan.pl

The amber collection of the Polish Academy of Sciences Museum of the Earth in Warsaw is currently one of the largest collections of Baltic amber and other fossil resins in the world – it consists of over 32,000 specimens. The collections include a regional collection, forms, varieties, plant inclusions, animal inclusions, archaeological and contemporary products. There is also a collection of amber imitations, a collection of literature about amber and botanical collections of contemporary comparative materials.

Polish Academy of Sciences Earth Museum in Warsaw

In 1919, geologist Professor Stanisław Małkowski presented the concept of establishing a Polish Earth Museum. In 1931, a group of eminent geologists founded the Earth Museum Society “in order to establish in Warsaw” a “geological museum”, which is an educational and scientific institution” – the association’s statute was approved on March 30, 1932. In 1947, the Society’s Management Board adopted a resolution to transfer all property and collections to the state on the condition that the State Earth Museum be organized.

On June 9, 1948, the Council of Ministers published a regulation on the establishment of the Earth Museum, the purpose of which is: “scientific research activities and dissemination of knowledge in the field of geological sciences and collecting collections in the field of Earth sciences from all over the world.” The multi-department Museum of the Earth – operating since 1959 as a unit of the Polish Academy of Sciences – in addition to the amber collection, collects: mineralogical, petrographic (including a significant number of meteorites), paleobotanical, paleozoological, and materials from the history of geological sciences and the protection of inanimate nature, as well as a specialized geological library.

Amber Department and collections

In 1951, ethnographer associate professor dr. Adam Chętnik created the Amber Workshop at the Earth Museum In Warsaw, started collecting amber specimens, opened the first amber exhibition in Warsaw in the new headquarters at Aleja Na Skarpie, and organized the first amber conference “About amber in Poland”.

Regional collection of succinite. The regional succinite collection includes specimens of Baltic amber and samples of amber-bearing sediments from Poland, Ukraine, Germany and Denmark, whose place of origin is precisely known. A list of specimens from local sites is included in the published catalogue [1]

Organic inclusions in amber.

The collection of animal inclusions in amber – a real treasure trove for paleoentomologists and arachnologists – contains 138 holotypes of arthropods, many of which come from gifts. So far, the illustrated monograph [2] has been published, cataloging the author’s collection of almost 8,000 organic inclusions in Baltic amber, collected thanks to the zoologist Tadeusz Giecwicz, who in the

years 1972–1989 examined the raw material extracted from Holocene fossil beaches by the Amber Exploitation State Enterprise “Jubiler” from Sopot. Among the plant inclusions in amber, there are three particularly valuable holotypes of liverworts, designated by dr. Riclef Grolle.

Natural forms of Baltic amber

The collection of 5,000 natural forms of Baltic amber consists of specimens obtained from Sambian mines and from glacial and beach deposits from Poland. A systematic review of selected specimens included in the catalogue of the exhibition “Amber in Nature” (1983) [3] allows us to draw conclusions based on the analysis of the shape, dimensions, degree of transparency and colour of primary forms of Baltic amber – about places of tree damage where portions of resin accumulated over 40 million years ago. A particularly valuable collection are nodules of amber weighing from 300 to 2,050 grams. presented at a temporary exhibition “Amber nodules – a phenomenon of nature”, (2002–2005) [4].

The world’s collection of fossil and subfossil resins contains 600 specimens from 90 sites from six continents and is the largest collection of this type in the world. It constitutes invaluable research material and is also presented in a wide selection at the current exhibition at the Polish Academy of Sciences Earth Museum in Warsaw.

A rich selection of scientifically processed samples from this collection is discussed and illustrated in the work by professor Barbara Kosmowska-Ceranowicz (2015) [5].

A collection of amber products documents a wide selection of designs used in amber processing from prehistory to the present day, not only in Poland. It was collected with particular emphasis on the developing post-war Polish amber industry. From those times, the collection includes mass-produced products, decorations made by craftsmen, folk artists and works of visual artists.

The collection has been carefully prepared and the results are compiled by Katarzyna Kwiatkowska in two catalogues [6, 7]

Primary and secondary varieties of Baltic amber serve as material for testing the diversity of individual characteristics of individual resin lumps, for observing changes in the properties of fossil resin due to oxidation, and for developing conservation methods.

A comprehensive presentation of the collection of varieties “The wealth of varieties of Baltic amber” by dr. Krystyna Leciejewicz was published in 2005 [8].

Amber imitations are collected in order to recognize the variable offer of materials with features imitating amber, available on the market in the past and today, and to examine their physical and chemical properties allowing the identification of counterfeits.

The amber collections are presented at the ninth per-

manent exhibition "Amber – Poland and the world." More than a dozen traveling amber exhibitions were presented in over a hundred arrangements in Poland and abroad.

The group of amber researchers gathered around the PAS Museum of the Earth in Warsaw met 32 times at annual interdisciplinary seminars.

- [1] Kosmowska-Ceranowicz B. (Ed.) 2002: Znaleźiska i dawne kopalnie bursztynu w Polsce. Od Bałtyku przez Kurpie do Karpat. [Findings and former amber mines in Poland. From the Baltic Sea through Kurpie Region to the Carpathians].
- [2] Kosmowska-Ceranowicz B. (Ed.) 2001: The Amber Treasure Trove. Museum of the Earth in Warsaw. Documentary Studies 18.
- [3] Kosmowska-Ceranowicz B., Kulicka R., Leciejewicz K., Mierzejewski P., Pietrzak T. 1984: Amber in Nature. Guide and catalogue of the exhibition. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [4] Kosmowska-Ceranowicz B., Kupryjanowicz J., Pielinska A. 2003: Bryły bursztynu – fenomen przyrody. Katalog. Amber nodules – a phenomenon of nature. Muzeum Ziemi. Opracowania dokumentacyjne 20.
- [5] Kosmowska-Ceranowicz B. (Ed.) 2015: Atlas. Infrared spectra of the world's resins. Holotype characteristics. Polska Akademia Nauk Muzeum Ziemi w Warszawie.
- [6] Kwiatkowska K. 2005: Postrzeganie urody bursztynowych wyrobów. [Perception of the beauty of amber products. Catalogue of collections of products from the 17th century to contemporary ones] [In:] Odkrywane piękno bursztynu. [Discovered beauty of amber]. Muzeum Ziemi. Opracowania dokumentacyjne 22.
- [7] Kwiatkowska K. 1996: Prehistoric and early medieval amber decorations in the collection of the Museum of the Earth of the Polish Academy of Sciences in Warsaw (with a catalogue). Prace Muzeum Ziemi 44, 77–126.
- [8] Leciejewicz K. 2005: Bogactwo odmian bursztynu bałtyckiego. Katalog odmian bursztynu bałtyckiego w Warszawskich Zbiorach Bursztynu [A wealth of varieties of Baltic amber. Catalogue of Baltic amber varieties in the Warsaw Amber Collections]. [In:] Odkrywane piękno bursztynu. [Discovered beauty of amber]. Muzeum Ziemi. Opracowania dokumentacyjne 22.

ГЕНЕТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН В ЕКСПОЗИЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО ВІДДІЛУ МУЗЕЮ ПРИРОДИ

Світлана Кірічків

Музей природи ХНУ ім. Каразіна В.Н., kirichiks@ukr.net

GENETIC CLASSIFICATION OF MINERAL DEPOSITS IN THE EXPOSITION OF THE GEOLOGICAL DEPARTMENT OF THE MUSEUM OF NATURE

Svitlana Kirichik

Museum of Nature of V. N. Karazin Kharkiv National University, kirichiks@ukr.net

The genetic classification of deposits is a topic that is rarely covered in geological museums. The idea for this hall came from the museum's extensive stock material. Significant replenishment of geological funds took place in the process of professional training of students. Educational and industrial practices made it possible to collect a variety of stone material from the deposits of the Urals, the Far East, the Carpathians, Central Asia and other regions. These student collections formed the basis for the exposition of the Genetic Types of Mineral Deposits hall.

Основне завдання музеїв - це накопичення, систематизація та вивчення музейних предметів. Складно переоцінити роль музеїв у популяризації наукових знань. Особливе місце в цьому процесі займають музеї, які сформувалися при різних навчальних закладах. Тематика експозицій таких музеїв відповідає запитам навчального процесу, а створення музейної колекції має багату історію.

Історія колекції Музею природи Харківського національного університету ім. Каразіна В. Н. почалася 1805 року, коли попечитель Харківського навчального округу граф С. Й. Потоцький купив у ганноверського аптекаря Грунера колекцію, зібрану професором Андре. А в 1807 році було придбано ще одну колекцію італійця Четті. Ці колекції склалися з багатьох представників тваринного світу, фізичних інструментів, а також порід, мінералів і

скам'янілостей. У наступні роки ці колекції існували окремо у складі мінералогічного та зоологічного кабінетів. Формальне об'єднання колекцій відбулося лише 1964 року.

Колекція мінералогічного кабінету постійно поповнювалася і сьогодні займає весь перший поверх Музею природи. У геологічному відділі музею є традиційні зали: "Гірські породи", "Мінералогія", "Палеонтологія", "Геологічні процеси", "Корисні копалини України", "Геологія Харківської області" та зал "Генетичні типи родовищ корисних копалин". Генетична класифікація родовищ - тема, яка рідко зустрічається в експозиціях геологічних музеїв. Ідея цього залу з'явилася завдяки обширному фондовому матеріалу музею. Значне поповнення геологічних фондів відбувалося в процесі професійної підготовки студентів. Навчальні та виробничі практики давали мож-

ливість зібрати різноманітний кам'яний матеріал з родовищ Уралу, Далекого Сходу, Карпат, Центральної Азії та інших регіонів. Саме ці студентські збори лягли в основу експозиції зали "Генетичні типи родовищ корисних копалин". Фонди геологічного відділу, які формувалися впродовж усієї історії музею, було використано для характеристики різноманітності родовищ корисних копалин. Також у процесі опрацювання колекції зразків та архівних документів виникла ідея розповісти про людей, які безпосередньо брали участь у відкритті та вивченні родовищ.

Експозиція залу (фото 1) складається з трьох основних комплексів: 1. Вступний комплекс; 2. Ендогенні родовища, включно з метаморфогенними; 3. Екзогенні родовища.

Вступний комплекс знайомить відвідувачів з основними поняттями вчення про родовища корисних копалин. Експозиція цього комплексу складається з об'ємної карти та двох вертикальних вітрин із кам'яним, текстовим і фотографічним матеріалом. На основі різноманітного картографічного матеріалу зроблено об'ємну мапу-схему, на яку нанесено основні геотектонічні структури та приурочені до них найбільші родовища (фото 2). У нижній частині стенду розміщені умовні позначення та об'ємні макети, які схематично зображують процес утворення серединно-океанічних хребтів і зон субдукції.

Характеристика ендогенного рудоутворення представлена на вертикальних стендах. У горизонтальних вітринах експонуються зразки, що характеризують родовища відповідного генетичного типу.



фото 1. Загальний вигляд залу

Зразки порід і мінералів підібрано таким чином, щоб можна було побачити не тільки рудний матеріал, а й вміщаючі породи та породи зони окислення родовища. Такий підхід до формування експозиції дає можливість більш детально охарактеризувати особливості родовища певного генетичного типу.

Характеристику вулканогенно-гідротермальних родовищ доповнює об'ємна діорама "Чорний курець", розміщена у вертикальній ніші (фото 3). Цей генетичний тип представлений зразками родовищ із широкою географією: Хайдарканське (Киргизстан), Чіатури (Грузія), Мужіївське (Україна), Зирянівське (Казахстан), Урупське, Бакальське (Росія).

Експозиційний комплекс екзогенних родовищ складається з двох вертикальних вітрин і горизонтальної полиці з великими зразками. Кам'яний матеріал тематично поділено на осадові родовища, родовища вивітрювання і розсипні. Горючі корисні копалини представлені зразками з Китаю, Німеччини, Азербайджану, України та Ісландії. Хемогенні родовища: галіодами Обнінського (Білорусь), Артемівського (Україна) родовищ, а також зразками селітри з Чилі та Єгипту. Уламкові осадові родовища представлені глинами, пісками родовищ України та Росії. Родовища вивітрювання - зразками бокситів Франції, Росії, Казахстану. Різноманітно охарактеризовані гіпергенні родовища. Розсипні родовища представлені українськими пісками ільменітових розсипів, монацитовими пісками Забайкалля, оловоносними розсипами Чукотки, бурштином із Прибалтики. Цокольну частину вітрин прикрашають два незвичних панно - вдалий приклад творчого нестандартного підходу художніх майстерень до оформлення музейної зали геологічної тематики. Мозаїка зі зразків вугілля з відбитками флори, панно з різнокольорових шарів піску (фото 4) не тільки доповнюють експозицію екзогенного комплексу, а й візуально полегшують конструкцію стандартних вертикальних вітрин.

Зал розрахований на відвідувачів із різним рівнем підготовки. Насамперед, тематика залу та його експозиція є цікавим доповненням до лекцій геолого-



фото 2. Схематична мапа



фото 3. Діорама

географічного факультету ХНУ ім. В. Н. Каразіна, педагогічних навчальних закладів, які орієнтовані на підготовку шкільних вчителів. Різноманітні форми

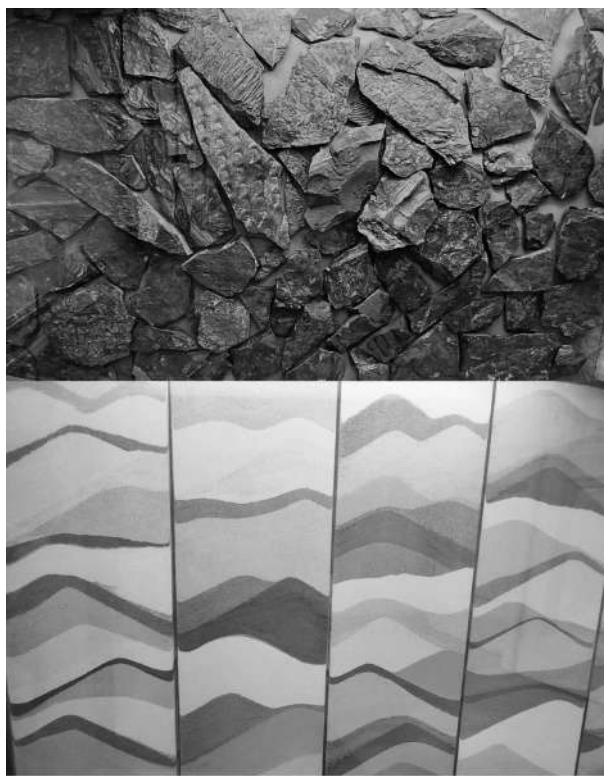


фото 4. Мозаїка

подачі спеціалізованого матеріалу дають можливість використовувати зал як доповнення до шкільної програми предметів “Географія” та “Природознавство”.

1. Зарицький П.В. До 195-річчя мінералогічного музею Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна / П.В. Зарицький // Вісн. Харк. нац. ун-ту - 2002. - № 563. - С. 342-343.
2. Карякін Л.І. Історія мінералогічного музею Харківського університету / Л.І. Карякін // Мінерал. зб. - 1953. - № 10. - С. 363-368.
3. Логвиненко М.В. Мінералогічний музей Харківського державного університету ім. О.М. Горького / М.В. Логвиненко // Вчені засл. Харків. держ. ун-ту. - 1955. - Т. LXI. - Зап. геологіч. фак. - Т. 12 - С. 35-43.
4. Шуменко С.І. Кафедра геології за 200 років існування Харківського університету // Вісн. Харк. нац. ун-ту. - 2005. - № 655. - Геологія-географія-екологія. - С. 15-18.

«ФОНТЕНБЛОВСЬКІ ПІСКОВИКИ» В КОЛЕКЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ

Петро Дем'янчук, Богдан Гавришок

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

dempetrom@gmail.com, gavrok2911@tnpu.edu.ua

«THE FONTENBLAU SANDSTONES» IN THE GEOLOGICAL MUSEUM COLLECTION

Petro Demyanchuk, Bohdan Havryshok

Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University

dempetrom@gmail.com, gavrok2911@tnpu.edu.ua

The article discusses rare mineral formations – sandy calcites preserved in the geological museum of the geographical faculty at Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University (over a dozen specimens). The largest specimen, weighing around 100 kg, stands out as a highlight, enhancing the museum's charm. Emphasized is the crucial role of the geological museum in scientific, educational, and in the popularization of Earth sciences.

Геологічний музей географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка почав функціонувати порівняно недавно, він створений у 1991 році і

є ровесником незалежної України. Профіль музею освітній. В музеї зберігаються сотні зразків мінералів, гірських порід і викопної фауни та флори з різних періодів історії Землі. Серед них є унікальні зразки

кристалів піщанистого кальциту - рідкісні мінеральні утворення, вперше знайдені Роже де Ліллем у 1774 р. в околицях м. Фонтенбло у Франції, й описані ним під назвою «фонтенбловський пісковик». Згодом, ці мінеральні утворення було знайдено ще в кількох місцях світу: в Австрії, Німеччині, США (штат Дакота) і в нас на Тернопільщині – в околицях сіл Угорськ, Жолобки, Залісці, Забара, що знаходяться на території Шумської міської громади Кременецького району, неподалік м. Кременця (с. Веселівка), а також на Рівненщині в околицях с. Глинки (неподалік м. Рівне). Нідє більше в Україні, крім названих місць, їх не виявлено.

На території України піщаний кальцит вперше описаний Л. Івановим, знайдений ним в урочищі Литієвський ліс Дубенського повіту тогочасної Волинської губернії (друза знаходиться у Рівненському краєзнавчому музеї). Пізніше, у 1931 р., кристали піщанистого кальциту з пісків сарматського ярусу міоцену з с. Глинки (Рівненська область), описав польський геолог С. Малковський (S. Małkowski), розглядаючи їх як аналоги кальциту із Фонтенбло. Згодом, ці рідкісні утворення з території північної частини Поділля досліджували: Є. Лазаренко, О. Матковський [4], Є. Лазаренко, Б. Сребродольський [5], Й. Свинко [6], П. Заріцький, О. Клевцов [2], П. Заріцький [3], які відзначили різноманітність форм піщанистого кальциту (окремі кристали та їх зростки, кулясті та неправильної форми агрегати, поверхні яких часто покриті друзами кристалів) та вказали на потребу взяття під охорону найцінніших ділянок, де залягають ці рідкісні мінеральні утворення.

Оригінальні зразки фонтенбловських пісковиків, зібрані Й. Свинком та авторами [6, 7], знаходяться геологічному музеї Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, кілька зразків передано Тернопільському обласному краєзнавчому музею.

Головною особливістю кристалів піщанистого кальциту є те, що вони густо пронизані дрібними піщинками кварцу, кількість яких досягає 2/3 ваги всієї породи. При цьому кристали кальциту повністю зберігають свою форму. Зовнішній вигляд кристалів і їхня форма в усіх знахідок однакові. Розміри коливаються від 0,3-0,5 до 3-4 см. Колір сірий. Поверхня граней рівна, проте шершава через наявність дрібних піщинок кварцу. Нерідко грані великих кристаликів усіяні дрібними кристаликами піщанистого кальциту такої ж форми [6]. Всі кристали наявні у вигляді скупчень, переважно друз, окремих кристалів на Поділлі не виявлено.

В околицях Шумська всі скупчення кристалів піщанистого кальциту належать до неправильної форми стяжін і лінзовидних прошарків вапнякових пісковиків, що залягають у товщі білих кварцових пісків сарматського ярусу неогенової системи і нерозривно з ними пов'язані. Але сам процес утворення кристалів

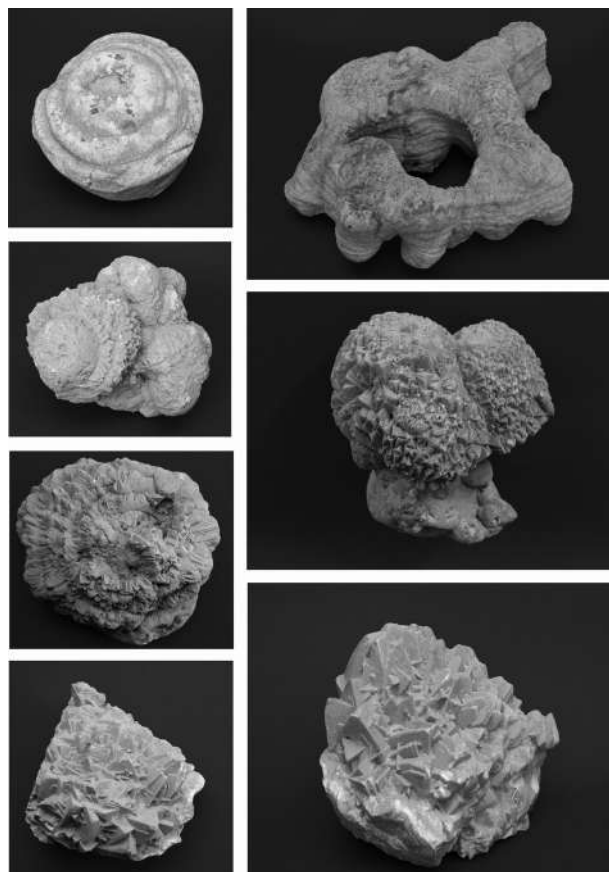


Рис. 1. Друзи кристалів піщанистого кальциту (окол. с. Залісці Кременецького району)

піщанистого кальциту досі залишається не повністю з'ясованим. Однак, детальне вивчення геологічних умов залягання і особливостей будови скупчень кристалів дозволяють зробити висновок, що їх утворення нерозривно пов'язане з формуванням жовен вапнистих пісковиків, до яких вони приурочені. Найімовірніше, воно відбувалось на стадії пізнього діагенезу осадків за рахунок бікарбонату кальцію, перенесеного підземними водами з верхніх шарів карбонатних порід. Джерелом бікарбонату кальцію були оолітові і черепашкові вапняки, які залягають зверху. В процесі вивітрювання цих порід ґрунтові води збагачувалися бікарбонатом кальцію і просочуючись через пісок переносили його у нижні шари, де поступово втрачали надлишок вуглекислоти і з них виділявся кальцит. При цьому кальцит, зв'язуючи піщаний матеріал, утворював різної форми жовна вапнистих пісковиків, а за сприятливих умов – навіть добре сформовані кристали ромбоєдричного габітусу.

У геологічному музеї Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка зберігаються більше десятка цих рідкісних мінеральних утворень; найбільша друза піщанистого кальциту, яка представлена в колекції музею, важить біля 100 кг [1]. Зважаючи на оригінальність цих рідкісних утворень, кожна нова знахідка кристалів пі-

щанистого кальциту є цінною для науки. Найбільше їхнє місцезнаходження – біля с. Залізці Кременецького району – взято під охорону держави як геологічну пам'ятку природи місцевого значення.

Геологічний музей Тернопільського національного педагогічного університету імені Володими-

ра Гнатюка відіграє важливу роль у науковій та навчально-виховній роботі, а також у популяризації наук про Землю серед молоді. За час свого існування він став широко відомим та популярним не лише в Тернопільській області, а в інших регіонах нашої держави.

1. Геологічний музей: путівник (до 20-річчя створення) / Уклад. Й. Свинко, П. Дем'янчук. Тернопіль, 2012. 52 с.
2. Зарицкий П. В., Клевцов А. А. Минеральные агрегаты типа песчанистых кальцитов Фонтенбло из окрестностей г. Ровно // Вестник Харьков. ун-та. Сер. Геология и нар. хоз-во. 1994. № 380. С. 3–7.
3. Зарицкий П. В. К изучению минеральных агрегатов типа «песчанистого кальцита Фонтенбло» // Матеріали наук. конф., присвяч. 80-річчю від дня народження акад. Євгена Костянтиновича Лазаренка: Тези доп. і спогадів. Львів, 1992. С. 49–51.
4. Лазаренко Е. К., Матковский О. И. О так называемых фонтенбловских песчанистых кальцитах // Минерал. сб. Львов. геол. об-ва. 1961. № 15. С. 149–181.
5. Лазаренко Е. К., Сребродольский Б. И. Минералогия Поділля. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1969. 345 с.
6. Свинко И. М. Новые находки скопленных кристаллов песчанистого кальцита в северной части Подолии // Минералогический сборник Львовского геологического общества. Львов, 1978. Т. 32. С. 96–98.
7. Свинко Й. М., Дем'янчук П. М., Гдаль Б. Б. Геологія та рідкісні мінеральні утворення Тернопільської області. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2019. 84 с.

ЧЕТВЕРТИННА МЕГАФАУНА У КОЛЕКЦІЯХ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Богдан Рідуш, Яна Поп'юк, Уляна Костюк, Марія Шкеул

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, b.ridush@chnu.edu.ua

QUATERNARY MEGAFaUNA IN THE COLLECTIONS OF THE UNIVERSITY OF CHERNIVTSI

Bogdan Ridush, Yana Popiuk, Uliana Kostiuk, Maria Shkeul

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, b.ridush@chnu.edu.ua

The Quaternary megafauna remains are unequally represented in a few collections of the University of Chernivtsi. They started during the Austrian period, continued in the Romanian period (1918-1944), and were significantly extended in the 2000s. They contain a few thousand bones, mainly from the Late Pleistocene and late Middle Pleistocene, rarely from Pliocene and Early Pleistocene. The bone material was used in several international scientific publications, including paleozoological morphology, paleo-DNA, isotopic compound, paleobiogeography, and archaeozoology.

У Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (далі ЧНУ) рештки четвертинної мегафауни нерівномірно присутні у декількох колекціях, а саме: 1) колекції Лабораторії палеогеографічних досліджень при кафедрі фізичної географії, геоморфології та палеогеографії; 2) Природничому музеї; 3) Кабінеті зоології Інституту біології, хімії та біоресурсів.

Одна з перших робіт, що подає описи решток мегафауни (фауна великих ссавців неоген-квартеру), опублікована ще 1912 року [1]. Ряд експонатів досі зберігаються у Геолого-географічному відділі Природничого музею університету. Це, наприклад, бивень мамонта (*Mammuthus primigenius*) з околищ Чернівців, ріг гігантського оленя (*Megaloceros giganteus*) з долини р. Сучава, біля Гадікфальве (зараз Дорнешти Сучавського повіту, Румунія). Бивень зберігався в Зоологічному інституті університету. Там само зберігався зуб слона лісового (*Palaeoloxodonta antiquus*), що був знайдений на Прут—Сіретському межиріччі у міжвоєнний час [2].

Особливо розширилася колекція, яка зараз зна-

ходиться в Лабораторії палеогеографічних досліджень, починаючи з 2000х рр. Вона містить знахідки з ряду печер Буковини (печери Буковинка, Малімон-Каньйон, Товтри, Вікно), Поділля (печери Кришталева, Атлантида, Озерна), Гірського Криму (печери Еміне-Баїр-Хосар, Лісника, Кизил-Коба та інші), Закарпаття (печери Перлина, Білих Стін, Карстовий Міст), матеріали із лесового розрізу Зеленив, збори підйомного матеріалу поблизу лесових палеолітичних стоянок Дорошівці 3, Молодове 5 і Молодове 1, Новодністровськ 2, Вишнева 1-3 та ін. Знахідки з алювіальних місцезнаходжень Бурштин, Бортничі, Кременчук, Дніпро також налічують декілька сотень зразків. Ці матеріали датовані переважно кінцем середнього та пізнім плейстоценом. Натомість матеріали з пліоцену та раннього плейстоцену рідкісні. Вони представлені окремими зубами дейнотерія (*Dinotherium giganteum*), мастодонта (*Zygodon sp.*), мамонта південного (*Mammuthus meridionalis*), а також гіпаріона (*Hipparion sp.*) Серед фауни у колекції переважають рештки декількох видів та підвидів мамонтів (*M. primigenius*, *M. trogonterii chosaricus*,

M. intermedius), шерстистих носорогів (*Coelodonta antiquitatis*), бізонів (*Bison priscus*), коней (*Equus ferus*, *E. mosbachensis*), печерних та бурих ведмедів (*Ursus ingressus*, *Ursus arctos*). До рідкісних експонатів слід віднести повний скелет пізньоплейстоценового бурого ведмеда з Поділля, неповний череп гідрунтинного осла (*Equus hydruntinus*) з Криму, колекцію кісток плейстоценового сайгака (*Saiga tatarica/borealis*) теж з Криму, колекцію решток ведмеда Денінігера (*Ursus deningeri*) та раннього бурого ведмеда (*Ursus cf. sussenbornensis*) із Закарпаття.

Матеріали переважно були зібрані співробітниками, аспірантами та студентами кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії Чернівецького університету під час спеціальних експедицій та польових розвідок, а також передані аматорами, місцевими мешканцями (особливо це знахідки при копанні криниць), учителями сільських шкіл. Фауна раннього голоцену представлена археозоологічними матеріалами з розкопок трипільських посе-

лень у Кам'янці-Подільському та Бернашівці.

Кістковий матеріал використовувався в кількох міжнародних наукових публікаціях різних тематик, включаючи зоологічну морфологію, палео-ДНК, ізотопний склад, палеобіогеографію та археозоологію [3]–[10].

Робота над цим багатим остеологічним матеріалом триває, в тому числі в рамках декількох міжнародних проектів з палео-ДНК, що вивчають вовка (*Canis lupus*), kota лісового (*Felis sylvestris*), лося (*Alces alces*), сайгака (*Saiga tatarica*) а також проекту з радіовуглецевого датування мегафауни.

Досвід опрацювання колекцій кісток четвертинної фауни з цих та інших музейних колекцій свідчить про їхній великий науковий потенціал, навіть якщо матеріал був зібраний сто і більше років тому. При цьому надзвичайно важливо щоб із максимальною достовірністю було зафіксоване походження матеріалу та, за можливості, його стратиграфічна прив'язка.

- [1] E. Botezat, Studien zur Geologie u.zur ausgestorbenen Gross-Saugetierfauna der Bukowina. Czernowitz, 1912.
- [2] E. Săhleanu, "Prezenta lui Elephas (Loxodon) antiquus pe teritoriul Bucovinei," Bul. Facultății Științe din Cern., vol. VII, pp. 146–152, 1934.
- [3] B. Ridush et al., "Emine-Bair-Khosar Cave in the Crimea, a huge bone accumulation of Late Pleistocene fauna," Quat. Int., vol. 284, pp. 151–160, 2013, doi: 10.1016/j.quaint.2012.03.050.
- [4] K. Doan et al., "The history of Crimean red deer population and Cervus phylogeography in Eurasia," Zool. J. Linn. Soc., vol. 183, no. 1, 2018, doi: 10.1093/zoolinnean/zlx065.
- [5] U. Ratajczak et al., "Quaternary skulls of the saiga antelope from Eastern Europe and Siberia: Saiga borealis versus Saiga tatarica – One species or two?," Quat. Int., vol. 420, pp. 329–347, 2016, doi: 10.1016/j.quaint.2015.09.040.
- [6] B. Ridush, "Bear Caves' of South-Eastern Europe," Speleol. Karstology, vol. 12, pp. 26–41, 2014.
- [7] B. Ridush, "The Quaternary vertebrate fauna of cave deposits of the Podillia-Bukovynian Karst-Speleological Area (Western Ukraine)," in Stratigraphy & Timescales, vol. 7, Elsevier Inc., 2022, pp. 157–219. doi: 10.1016/bs.sats.2022.10.002.
- [8] M. Gąsiorowski, H. Hercman, B. Ridush, and K. Stefaniak, "Environment and climate of the Crimean Mountains during the Late Pleistocene inferred from stable isotope analysis of red deer (Cervus elaphus) bones from the Emine-Bair-Khosar Cave," Quat. Int., vol. 326–327, pp. 243–249, Apr. 2014, doi: 10.1016/j.quaint.2013.12.020.
- [9] N. Gerasimenko, B. Ridush, and Y. Avdeyenko, "Late Pleistocene and Holocene environmental changes recorded in deposits of the Bukovynka Cave (the East-Carpathian foreland, Ukraine)," Quat. Int., vol. 504, pp. 96–107, 2019, doi: 10.1016/j.quaint.2018.03.028.
- [10] A. Marciszak, S. Talamo, Y. Semenov, and B. Ridush, "The history of lions in Ukraine," in Quaternary Stratigraphy -palaeoenvironment, sediments, palaeofauna and human migrations across Central Europe INQUA SEQS 2020 Conference Proceedings, 2020, p. 76.

КОЛЕКЦІЯ ФОРАМІНІФЕР ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН НАН УКРАЇНИ

Олена Анікеєва, Світлана Гнилко, Марія Кулянда, Романа Марченко

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Львів, Україна

geolena@ukr.net, s.hnylko@yahoo.com, mariakulyanda@icloud.com, roma74rex@gmail.com

THE COLLECTIONS OF MICROFOSSILS IN THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF COMBUSTIBLE MINERALS OF NAS OF UKRAINE

Olena Anikeyeva, Svitlana Hnylko, Mariya Kulyanda, Romana Marchenko

Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine

geolena@ukr.net, s.hnylko@yahoo.com, mariakulyanda@icloud.com, roma74rex@gmail.com

The collection of foraminifers stored in the Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of NAS of Ukraine is a result of investigations of two micropaleontological laboratories in Lviv during more than 60 years. The main part of it was formed in 1950 – 1970 years as a paleontology surrounding of drilling and different-scales geological survey. There are samples of foraminifers of different ages from outcrops and boreholes from the West, South and East regions of Ukraine.

Попри те, що мікрофауністичні дослідження на заході України мають понад півторасторічну історію, їх стрімкий розвиток розпочався з другої половини XX сторіччя [4]. У 1950-1970-ті роки в Карпатському регіоні проводилось інтенсивне пошуково-розвідувальне буріння на нафту і газ, різномасштабні геолого-знімальні роботи, які супроводжувались обов'язковим палеонтолого-стратиграфічним обґрунтуванням, у тому числі з застосуванням мікропалеонтологічних методів. За цей час Львівська мікропалеонтологічна школа, засновником якої був академік О.С.Вялов [2], стала однією з найкращих на теренах колишнього СРСР.

Мікрофауністичні рештки, зокрема дрібні форамініфери, є дуже важливими для датування віку відкладів і відтворення умов седиментації і успішно використовуються для стратиграфічних та палеогеографічних побудов, складання геологічних карт, регіональної та широкої міжрегіональної кореляції. За результатами мікропалеонтологічних досліджень на заході України опубліковано понад 1 000 наукових праць, складені довідники, методичні вказівки, підручники, атласи викопних решток [4], створені біостратиграфічні шкали, місцеві й регіональні схеми, виділені та обґрунтовані місцеві й регіональні стратиграфічні підрозділи [1; 3 та інші], захищені докторські та кандидатські дисертації, а також створено мікрофауністичні колекції.

На теперішній час мікропалеонтологічні колекції зберігаються у Львівському Державному природознавчому музеї НАН України, на геологічному факультеті ЛНУ ім. І. Франка та в Інституті геології і геохімії горючих копалин НАН України.

Колекція форамініфер в ІГГК НАН України становить значну частину здобутку Львівської мікропалеонтологічної школи і складається з двох частин. Одна з них є зібранням відділу палеогеографії і тектоніки ІГГК НАН України, друга – результатом роботи мікропалеонтологічної лабораторії УкрДГРІ та

після реорганізації інституту і ліквідації Львівського відділення збережена завдяки старанням Н.А. Трофимович, Н.М. Жабіної, М.Є Огороднік та усього колективу літолого-стратиграфічної групи ІВ УкрДГРІ.

В результаті роботи мікропалеонтологічної лабораторії ІГГК НАН України зібрана колекція форамініфер з крейдово-міоценових відкладів Карпатського регіону і Волино-Поділля, а також з верхньої крейди східних регіонів України. Авторами колекцій є І.В. Венглінський (форамініфери крейди-неогену заходу України), С.В. Розумейко (форамініфери крейди Волино-Поділля і Карпат), О.С. Вялов, Л.Д. Пономарьова, Н.І. Смолінська і О.Д. Лемішко (форамініфери зі стратотипових і характерних розрізів крейди-міоцену Карпат) та інші. Колекція форамініфер з міоцену Закарпаття стала основою докторської дисертації І.В. Венглінського. Колекція мікрофауни, відібраної працівниками інституту з крейдово-ранньоміоценових відкладів усіх структурно-фаціальних одиниць Українських Карпат, стала підґрунтям для стратиграфічних побудов та була використана для палеогеографічних і палеотектонічних реконструкцій [1].

Друга частина колекції є результатом понад 60-річної роботи мікропалеонтологічної лабораторії УкрДГРІ, де виконувались комплексні біостратиграфічні дослідження за різними групами мікрофосилій. Більша частина була зібрана впродовж 50-70-х років минулого століття, коли у Карпатському, а згодом у Південному регіонах України проводилось інтенсивне пошуково-розвідувальне буріння на нафту і газ, різномасштабні геолого-знімальні роботи, складалась карти та стратиграфічні схеми. Вони потребували обов'язкового палеонтолого-стратиграфічного обґрунтування, у тому числі з застосуванням мікропалеонтологічних методів. Окрім західних областей України, палеонтологами УкрДГРІ досліджувались мікрорештки і стратиграфія Дніпровсько-Донецької западини, Південного нафтогазоносного регіо-



Рис. 1. Навчальна видова колекція форамініфер, складена кандидатом геол.-мін. наук Г.М. Волошиною

ну – Переддобрудзького прогину, Криму, Індоло-Кубанського прогину. Досліджувались різні групи мікрофауни, проте більшість дослідників займалась вивченням форамініфер. Серед авторів колекції – кандидати геолого-мінералогічних наук Л.С. Пішванова (форамініфери неогену Карпат), Н.В. Дабаган (планктонні і бентосні форамініфери крейди і палеогену Карпат, на основі дослідження яких датовано відклади і створено стратиграфічні схеми), А.Д. Грузман (крейдові і палеогенові форамініфери Українських Карпат), В.Г. Дулуб (юрські та ранньокрейдові форамініфери заходу та півдня України), Л.В. Проснякова (Іванова), Я.В. Совчик, Л.Г. Мінтузова та інші фахівці. Колекція крейдових і палеогенових форамініфер з Південного регіону – Криму та Причорномор'я послужила основою дисертаційної роботи М.А. Менкес (Ткачук). У колекції Г.М. Волошиної представлені мезозойські та кайнозой-

ські форамініфери з керну свердловин на території Передкарпатського та Переддобрудзького прогинів, Рівнинного Криму, Дніпровсько-Донецької западини. Крім того, нею складені демонстраційні та учбові колекції, як наприклад видова навчальна колекція (рис. 1).

Загалом на теперішній час мікропалеонтологічні колекції є унікальним невідтворюваним матеріалом і являють собою наукову, навчальну та культурну цінність. Для їх збереження і подальшого використання є пріоритетні завдання [4]: збереження колекцій мікрофосилів та питання лабораторно-технічної бази для проведення мікрофауністичних досліджень; створення електронних баз даних; систематизація, поповнення й уточнення мікропалеонтологічної (геологічної) інформації; збереження і впорядкування вже існуючих колекцій мікрофауни та формування нових.

1. Вялов О.С. (ред.). История геологического развития Украинских Карпат : Киев : Наук, думка, 1981. 180 с.
2. Палеонтологічне товариство України / П.Ф. Гожик, Н.В. Маслун, В.І. Єфіменко, Н.М. Жабіна, В.Ю. Очаковський, Т.В. Шевченко, І.С. Супрун. Київ: ІГН НАН України, 2017. 120 с.
3. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України: у двох томах. Т.1: Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. Відп. ред. П.Ф. Гожик. К.: Логос, 2013. 636 с.
4. Тузяк Я. Львівська мікропалеонтологічна школа як етап становлення і розвитку мікропалеонтологічних досліджень на заході України // Вісник Львівського університету. Серія геологічна, 2017. Випуск 31. С. 171-194.

ПОДАРУЙ ВЗІРЕЦЬ МУЗЕЮ

**Олег Гайовський, Микола Павлун, Сергій Ціхонь, Лариса Сливко,
Тетяна Дворжак, Олександр Шваєвський, Тетяна Рева**
Львівський національний університет імені Івана Франка, ogayovskyi@gmail.com

DONATE THE SPECIMEN TO THE MUSEUM

**Oleh Haiovskyi, Mykola Pavlun, Serhii Tsikhon, Larysa Slyvko,
Tetiana Dvorzhak, Oleksandr Shvaievskyi, Tetiana Reva**
Ivan Franko National University of Lviv, ogayovskyi@gmail.com

Specimens from the collection of the Museum of Ore Formations, donated to the museum thanks to the announcement on the museum's website and in social networks of the "Donate a specimen to the museum" campaign, are described.

Музей рудних формацій засновано 1984 р. – на піку розвитку геологічної науки у світі, коли на проведення геологічних досліджень, на експедиційні роботи виділяли величезні кошти. Співробітники геологічного факультету – викладачі, аспіранти, працівники науково-дослідних лабораторій – постійно виїжджали в геологічні експедиції Україною та в близьке й далеке зарубіжжя, звідки привозили величезну кількість взірців гірських порід, руд, мінералів. Власне з таких особистих колекцій співробітників геологічного факультету і сформовано експозицію Музею рудних формацій.

Колекція постійно поповнювалася і взірцями, що їх привозили студенти з навчальних та виробничих практик; пізніше вони використовували їх для написання курсових і дипломних робіт.

Останніми роками поповнення музейних фондів суттєво уповільнилося, тому працівники музею шукають різні шляхи для активізації цього процесу. З цією метою співробітники Музею рудних формацій оголосили на сайті музею і в соціальних мережах акцію "Подаруй взірець музею". На наш заклик відгукнулися випускники геологічного факультету, а також поціновувачі-колекціонери, які вирішили подарувати свої "скарби" нашому музею. Так демонстраційні вітрини поповнилися прекрасними експонатами.

Окрасою музейної колекції стала друза кристалів сфалериту, галеніту, родохрозиту з халькопіритом, піритом, сульфосолями срібла й родонітом серед скарнованих вапняків з родовище Еньовче (Неделінське рудне поле, Маданський рудний район, Родопи, Болгарія), яку подарував проф. В. Шумлянський (рис. 1).



Рис. 1. Друза кристалів сфалериту, галеніту, родохризиту та ін. (родовище Еньовче, Болгарія).

Надзвичайною є друза кристалів галеніту, марматиту, халькопіриту й кальциту з кристалами ільвайту $\text{CaFe}_2^{2+}\text{Fe}^{3+}[\text{Si}_2\text{O}_7](\text{O}, \text{OH})$ із зони скарнів свинцево-цинкового родовища Тетюхе (Примор'я), яку подарував випускник нашого факультету 1978 р. О. Баклюков (рис. 2). Нині він працює на геологічних об'єктах Африки, звідки привіз у дар музею цінний рудний штуф – розсіяні виділення темних кристалів танталіту в кварцитоподібному агрегаті гальки з родовища Баква на півночі Зімбабве.

На одній полиці красується подарована проф. М. Павлуном масивна пірит-халькопіртова руда з одного з найбільших за запасами золота родовища Ойю-Толгой у Південному Гобі (Монголія).

У музеї є рідкісний взірець коматііту зі спініфлекс-структурами із зеленокам'яного поясу Барбертон (Південна Африка) з колекції Є. Сливко.

Аспірант кафедри геології корисних копалин і геофізики С. Мамчур займається розвідкою родовищ бурштину на Житомирщині та Рівненщині. У рамках акції “Подаруй взірець музею” він передав взірці слабообкатаних уламків жовто-коричневого бурштину з ділянки Олексіївка-Північна (околиці с. Клесів) (рис. 3).

Випускник геологічного факультету 2023 р. І. Слівінський, який нині працює на Мужівському родовищі в Закарпатті, подарував музею штуфи поліметалевих руд з цього родовища.



Рис. 2. Друза кристалів галеніту, марматиту та ін. (Тетюхе, Примор'я).

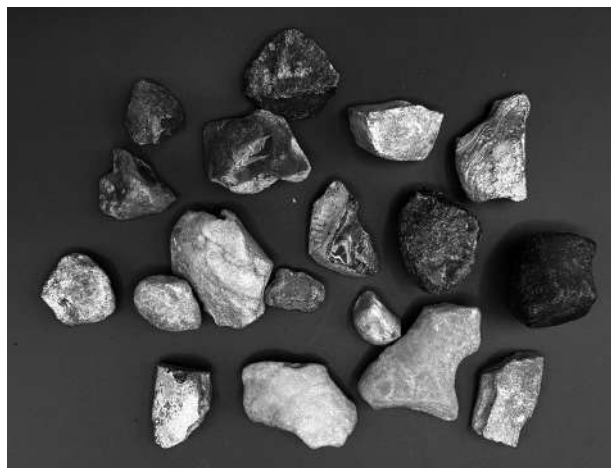


Рис. 3. Клесівський бурштин.

Нещодавно за сприяння ДП “Західукргеологія” ми отримали в подарунок величезну збірку взірців із музею Закарпатської ГРЕ. Це унікальна колекція гірських порід, мінералів і руд з різних родовищ Закарпаття й світу, яку тривалий час збирали співробітники Закарпатської ГРЕ. Усі взірці потребують вивчення й детального опису, і згодом будуть експоновані в нашому музеї.

Ми надзвичайно вдячні всім, хто долучився до акції “Подаруй взірець музею” і поповнив його фонди.

КВАРЦ З УСЬОГО СВІТУ

Ірина Годзінська

Природничий музей Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, i.hodzinska@chnu.edu.ua

QUARTZ GATHERED WORLDWIDE

Iryna Hodzinska

Natural Museum Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, i.hodzinska@chnu.edu.ua

The Geological-Geographical Department of the Natural History Museum is one of the oldest university museums in Ukraine and is distinguished by its collection of minerals and rocks gathered from the most famous and remote corners of the world. Among the numerous exhibits in the museum, special attention is deservedly given to quartz and its varieties. The uniqueness and peculiarity of these specimens lie in the crystal structure and geographic distribution. Moreover, its popular science story serves as an important complement to the mineralogical exhibition.

Геолого-географічний відділ Природничого музею Чернівецького національного університету є одним із найстаріших (заснований у 1876 році) університетських в Україні та відзначається надзвичайно великою кількістю та красою експонатів. Окрім цього, варто зауважити, що експозиційні та фондові колекції є унікальними зразками із найвідоміших та найвіддаленіших куточків світу. Геолого-географічний відділ презентує близько 13000 експонатів, які відображають мінералого-петрографічне різноманіття усіх материків. Деякі мінерали повторюються, однак лише назвою. Цінність таких зразків полягає у різноманітті габітусу кристалів та географії родовищ. До таких експонатів колекції належить один із найпоширеніших та найвідоміших мінералів на Землі – кварц.

Геолого-географічний відділ музею найперше є навчальним, науковим та культурним підрозділом університету. Основною функцією якого є навчальна база для студентів, які вивчають курси геологічного спрямування та використовують колекції музею. Однак, окрім цього відділ функціонує і постійно використовується як «знімальний майданчик» ютуб каналу «Цілком природно», для тематичних занять Буковинської Малої Академії, Обласного та міського центрів туризму, краєзнавства та творчості учнівської молоді, оглядових та тематичних екскурсій для студентів університету та інших навчальних закладів, мешканців та гостей міста [1]. Тому одним із важливих аспектів діяльності геолого-географічного відділу є ще й геотуризм.

Мінералогічні та петрографічні музеї, зазвичай, зорієнтовані на окрему групу відвідувачів. В більшості випадків, це люди які цікавляться мінералами і колекціонують їх. Вони приходять у музей переглядаючи експозицію довгий час та задають безліч цікавих питань, розповідають про свої знання в галузі мінералогії. Зокрема, їх цікавить генезис мінералів, зовнішній вигляд, найбільші родовища та використання. Звичайно, мова завжди йде про найбільш відомі мінералогічні зразки.

Фізичні властивості кварцу дозволяють вико-

ристовувати цей мінерал у багатьох галузях промисловості. Також широке розповсюдження та гарний зовнішній вигляд мінералу приваблює любителів цього каменю. І не дивно, що саме кристали кварцу, найперше, серед інших експонатів привертають увагу відвідувачів.

Геолого-географічний відділ презентує понад 400 зразків кварцу, які представлені гірським кришталем, аметистом, жильним, звичайним, тигровим та котячим оком, праземом, авантюрином, моріоном, рожевим, білим. Більша частина із яких репрезентована у вітринах музею. Серед найкрасивіших екземплярів слід виділити кварц-аметисти. Вони відзначаються кристалами із фіолетовим забарвленням, які ростуть, як правило, на сірій, не прозорій кварцовій підстилці. Аметишти утворюються в альпійських та гідротермальних прожилках і в мигдаликах лав, рідше у розсипах. В музеї представлені у вигляді друз і щіток. Унікальними експонатами кварцу-аметисту є зразки із родовищ на Кольському півострові (Мис Корабль) (рис. 1), Ватіхи та Мурзинки на Уралі, Східного Сибіру.

Надзвичайною красою експозиційної колекції музею відзначається кварц гірський кристаль (утворює безколірні та прозорі кристали). Важливою діа-



Рис. 1. Щітка кварцу-аметисту (Мис Корабль, Кольський півострів)

гностичною ознакою є штриховка на гранях призми. У вітринах репрезентовані зразки із Березовського, Учалинського та Уфалейського районів, Халілово, Нейво-Рудянки (Урал), Полярного Уралу, Якутії, Паміру, Словенії, Румунії та Швейцарії.

Привертають увагу поодинокі кристали гірського кришталю, які називають «мармароськими діамантами». Парагенетично вони пов'язані із кальцитом, заповнюючи тріщини та порожнини гірських порід, кристали не зростаються. Під час процесів вивітрювання виявляються стійкішими та вимиваються водними потоками у струмки та ріки. Тому дуже часто утворюють розсипи. Зразки румунських «мармароських діамантів» представлені у вітрині із самоцвітами.

Димчастий кварц - один із різновидів кварцу який штучно не можливо отримати; суцільно чорне каміння називають моріонами. Забарвлення обумовлене структурною домішкою алюмінію. При 300-400°C димчастий кварц втрачає забарвлення. В ньому дуже часто присутні включення голочок рутилу. Родовища відомі в усьому світі. Геолого-географічний відділ презентує зразки цього каменю із Березовського, Ново-Ісетського та Петрокаменського районів Уралу; ст. Чупа (Карелія); Паміру; о. Мадагаскар (рис. 2).

Рожеві кварци у вітринах музею презентовані із Карелії та Забайкалля. Цей надзвичайно гарний різновид кварцу, наряду із сапфірами та рубінами, відзначається ефектом астеризму за рахунок наявності тоненьких голочок рутилу, які орієнтовані по кристалічним осям та обумовлюють виникнення шести-променевої зірки [4, 5].

До унікальних експонатів у вітринах та фондах геолого-географічного відділу належать:

- тигрове, котяче та соколине око (із р. Оранжевої у Південній Африці; Сибіру, Угорщини, Німеччини, США);



Рис. 2. Димчастий кварц (о. Мадагаскар)

- авантюрин (Урал);
 - празем (зелений кабошон – Індія; Сибір; Урал).
- Також, цікавими та цінними експонатами є зразки жильного, білого та звичайного кварцу з України, Грузії, Вірменії, Румунії, Шрі-Ланки, Японії, Мексики, США, Франції та Австрії.

Отже, у вітринах трьох залів геолого-географічного відділу Природничого музею відвідувачі мають можливість побачити найпоширеніший та найвідоміший, а разом із тим неймовірної краси мінерал у світі – кварц. Науково-популярна розповідь про кожен експонат містить надзвичайно важливу інформацію про його походження та унікальні хімічні та фізичні властивості. Побачене та почуте робить кварц цікавим для вивчення та розуміння важливої ролі мінералів у природі та нашому повсякденному житті.

1. Годзінська, І., Ткебучава, І. (2021). Унікальні колекції Природничого музею Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Екологічний вісник, 4(128), 16-20.
2. Інвентарна книга геолого-географічного відділу Природничого музею. Колекція мінералів (стара), 8097 екз.
3. Каталог учебной коллекции минералов и горных пород по курсу «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ», ЦУГРЭ, 1986 г.
4. Ричард С. Митчелл. Названия минералов. Что они означают? Москва : «Мир». 1982. 248 с.
5. Шуман В. Мир камня. В 2-х т. Горные породы и минералы. М. : Мир. Т. 1. 1986. 215 с.

ПРОФЕСОР О. МАТКОВСЬКИЙ І МІНЕРАЛОГІЧНА СПАДЩИНА

Євгенія Сливко

Львівський національний університет імені Івана Франка, emslivko@i.ua

PROFESSOR O. MATKOVSKYI AND MINERALOGICAL HERITAGE

Yevheniia Slyvko

Ivan Franko National University of Lviv, emslivko@i.ua

The contribution of Professor Orest Matkovskiy to the activities of mineralogical museums of Ukraine and to the protection of Ukrainian mineralogical heritage is briefly characterized.

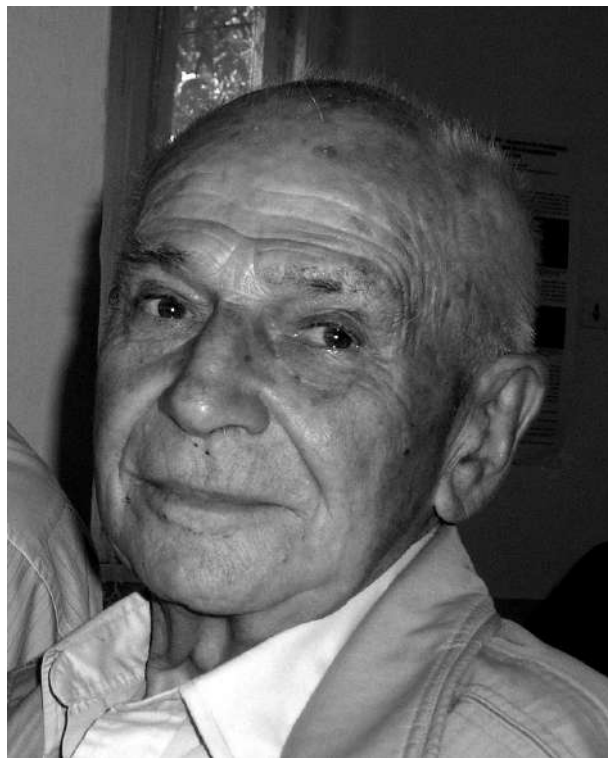
Кафедра мінералогії без Ореста Ілляровича... Важко це уявити, однак такою є прикра реальність. Ми, його учні й колеги, мусимо вчитися жити і працювати без нього – а яким “мотором” він був для факультету, усі добре знають.

Орест Іллярович прийшов на факультет молодим завзятим юнаком, сповненим мрій та любові до матінки-Землі. І ця любов визначила його подальшу долю як науковця й педагога. Надзвичайна працьовитість, молодеча завзятість, щирість у ставленні до людей сприяли тому, що простий сільський хлопець з Терпилівки на Тернопільщині став доктором наук, заслуженим професором Львівського національного університету імені Івана Франка і завоював повагу всіх, хто його оточував.

Усе життя професора Матковського пов'язане з геологічним факультетом і кафедрою мінералогії: 1948–1953 – студент, 1953–1956 – аспірант кафедри мінералогії, 1956–1961 – асистент, 1961–1974 – доцент, 1974–1999 – завідувач кафедри мінералогії, 1980–1996 – декан геологічного факультету, з 1977 до кінця життя – професор кафедри мінералогії, а з 1979 – відповідальний/головний редактор “Мінералогічного збірника”, який виходить на факультеті з 1947 р. [4, 5].

Орест Іллярович присвятив своє життя неперевершеному і примхливому витвору природи – мінералу. Він запропонував визначення таких головних понять мінералогії, як мінеральний вид, мінеральний різновид, акцесорний мінерал (у 1979 р. прочитав цикл лекцій на тему “Акцесорні мінерали” студентам-геологам університету Пуркіне в Брно), на факультеті читав профільний курс мінералогії та численні спецкурси, відкрив новий різновид стильпномелану в Чивчинських горах – Мп-стильпномелан, виявив першу знахідку в Україні Мп-ку-мінг-то-ніту – данемориту [4, 5]. Скільки доріг, торованих і неходжених, пройдено в Карпатах і на Житомирщині, скільки описано відслонень і зібрано взірців, скільки зерен циркону й апатиту переглянуто під біокуляром, скільки статей і книжок вийшло з-під пера й побачило світ – усе й не перелічити!

І як завідувач кафедри, і як декан факультету, Орест Іллярович завжди опікувався Мінералогічним



музеєм, привозив взірці зі своїх різноманітних поїздок, був науково-педагогічним куратором музею, головою музейної ради, у 1996 р. брав участь в організації виставки “Мінерали України” на 15-й міжнародній виставці-яр-марку мінералів у Мішкольці (Угорщина) [2, 4, 5].

Тема збереження і пропагування мінералогічної спадщини хвилювала його і останніми роками. У 2021 р. у Віснику НАН України вийшла стаття О. Матковського, В. Павлишина і Л. Соломатіної під назвою “Без мінералогічних зібрань неможливий розвиток мінералогії” – академік В. І. Вернадський” [3]. У ній висвітлено історію діяльності й сучасні проблеми всіх офіційних мінералогічних музеїв України, які мають різний статус і різне підпорядкування, проаналізовано музейну концепцію академіка В. Вернадського. Зазначено, що музеї нині повинні бути багатофункціональними комплексними установами, які провадять “просвітницьку, навчальну, наукову, профорієнтаційну, краєзнавчу, популяризаторську, екологічну, консерваційну, методичну, видавничу та прикладну



Асистент О. Матковський, доцент А. Ясинська та асистент А. Сивкова в Мінералогічному музеї, 1959 р.

діяльність”. Водночас автори статті схарактеризували низку проблем стосовно сучасної діяльності мінералогічних музеїв України – кадрових, фінансових, структурних та ін. Питання болючі, адже саме через це про наші музеї мало знають в Європі й у світі. Україна практично не представлена на регулярних міжнародних конференціях “Мінералогія і музеї” та симпозиумах “Мінеральне розмаїття – дослідження й збереження”. Запропоновано створити міжгалузеву Музейну раду, яка б об’єднала природознавчі музеї України і сприяла налагодженню тісніших зв’язків з музейними комісіями Міжнародної мінералогічної асоціації та Європейського мінералогічного союзу.

З музейною справою тісно пов’язане питання збереження мінерального різноманіття. Це загалом нова проблема для всього світу. Пропонують навіть започаткувати новий напрям – консерваційну мінералогію з відповідною підготовкою кадрів та відповідною регламентацією природоохоронним законодавством [3].

У цьому зв’язку Ореста Ілляровича турбувала також проблема збереження мінералогічних пам’яток природи, які посідають особливе місце серед великого розмаїття геологічних пам’яток України. Цьому питанню присвячена його стаття в “Мінералогічному збірнику” (2020) [1]. У ній професор Матковський з жalem констатував, що нині мінералогіч-

ним пам’яткам природи приділяють недостатньо уваги. Досі навіть нема чіткого визначення, що таке мінералогічна пам’ятка (утім, як і інших категорій геологічної спадщини). У статті стисло проаналізовано мінералогічні пам’ятки за окремими геологічними структурами (Український щит, Дніпровсько-Донецька западина, Волино-Подільська плита, Донецька складчаста споруда, Карпатська складчаста область, Добруджа, Кримський півострів). У відповідних довідкових виданнях такі пам’ятки описано як мінералогічні, мінералого-петрографічні, стратиграфічні, комп-лексні та ін. Орест Іллярович був упевнений, що “в надрах України є значно більше мінералогічних пам’яток, і вони потребують оприлюднення, популяризації, оформлення юридичного статусу та збереження”.

Професор Матковський уважав надзвичайно важливими й цікавими відомості про геологічні пам’ятки України, наведені в матеріалах чотирьох міжнародних науково-практичних конференцій “Геотуризм: практика і досвід” (2014, 2016, 2018, 2020). Серед таких пам’яток він запропонував виокремити, наприклад, такі мінералогічні геосайти, як камерні пегматити Волині, унікальні поклади пірофіліту, лабрадору з іризацією, розсипного ільменіту, апатит-ільменітових руд, самоцвітів і кварцитів Житомирщини, Завалівський графітовий кар’єр, різноманітна мінералізація в озокеритовмісних породах Передкарпаття, морфологічні типи гіпсів у глинистій товщі урвища Азовського моря, аргіліти з жовтовими фосфоритами, що містять галенітову і сфалеритову мінералізацію (с. Хотинь Рівненського р-ну) та ін. [1].

Учитель продовжує себе у своїх учнях. А ми всі – учні Ореста Ілляровича. Наша доля склалася по-різному, однак лекції з мінералогії професора Матковського назавжди залишаться в нашій пам’яті. Я була його першою аспіранткою і захистила під його керівництвом кандидатську дисертацію. Відтоді ми стали співавторами чотирьох монографій, 40 статей і понад 20 інших друкованих праць. А тридцять першого жовтня 2023 р., на свій день народження, я отримала подарунок, якого й не чекала: кафедри мінералогії, петрографії і геохімії присвоєно ім’я професора Ореста Матковського! Відтепер ім’я мого дорогого й шанованого Вчителя навічно закарбовано у назві кафедри, якій він присвятив усе своє життя.

1. Матковський О. Мінералогічні пам’ятки природи України // Мінерал. зб. 2020. № 70, вип. 1–2. С. 64–81.
2. Матковський О., Волкова Л. Минуле, сучасне і майбутнє Мінералогічного музею імені академіка Євгена Лазаренка Львівського національного університету (до 150-річчя з часу заснування) // Мінерал. зб. 2002. № 52, вип. 1. С. 4–11.
3. Матковський О. І., Павлишин В. І., Соломатіна Л. О. “Без мінералогічних зібрань неможливий розвиток мінералогії” – академік В. І. Вернадський // Вісн. НАН України. 2021. № 3. С. 67–87. doi: <https://doi.org/10.15407/vsn2021.03.067>
4. Орест Матковський: учений, педагог, організатор науки і освіти (до 85-річчя від народження) : довід.-бібліогр. видання / автори й упорядники П. Білоніжка, Є. Сливко, Б. Манчур, Л. Ланчак, Л. Яриш. Львів : Видавн. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2014.
5. Професор Орест Матковський – класик української мінералогії (до 90-річчя від дня народження) : довід.-бібліогр. видання / автори й упорядники М. Павлунь, І. Наумко, П. Білоніжка, Є. Сливко, Л. Яриш. Львів : Видавн. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2019.

ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ ПАНЧЕНКО – ЖИТОМИРСЬКИЙ ГЕОЛОГ, ВЧЕНИЙ-ПРАКТИК, ОДИН ІЗ ПЕРШОВІДКРИВАЧІВ КЛЕСІВСЬКОГО РОДОВИЩА БУРШТИНУ

Олександр Голяченко

*Туристична агенція «Поліська палітра», селище Іршанськ, Коростенський район, Житомирська область,
a.khors@ukr.net*

VASYL IVANOVYCH PANCHENKO – ZHYTOMYR GEOLOGIST, PRACTICING SCIENTIST, AND ONE OF THE DISCOVERERS OF THE KLESIV AMBER DEPOSIT

Oleksandr Holiachenko

The Polissia Palette Agency, Irshansk village, Korosten district, Zhytomyr region, a.khors@ukr.net

The article is dedicated to the memory of the Ukrainian scientist-practitioner, geologist, local historian, geological and mineralogical sciences candidate, and one of the discoverers of the Klesiv amber deposit, VasyI Ivanovich Panchenko.

Кандидат геолого-мінералогічних наук (1972 р.), «Відмінник розвідки надр» (1981 р.), «Першовідкривач родовища» (1991 р.) краєзнавець Василь Іванович Панченко належить до когорти вчених, які не лише збагатили геологічну науку теоретичними знаннями, але сприяли практичному застосуванню геологічних досліджень в гірничодобувній галузі промисловості. Гірничий інженер-геолог В.І. Панченко 30 років трудового життя віддав підприємству з розвідки і дослідно-промислової розробки родовищ п'єзокварцової та каменесамоцвітної сировини надр Житомирської обл.

Вчений-практик Василь Панченко працював на 23 родовищах корисних копалин колишнього СРСР і України [3]. За час трудової діяльності від 1967 до 2013 рр. ним написані наукові матеріали про результати пошуків, оцінки і розвідки покладів п'єзокварцової та гемологічної сировини в надрах України, Білорусі, Молдови. Метою статей стали геолого-економічні оцінки можливого промислового освоєння і використання в народному господарстві. Тематика публікацій вченого: а) пегматити Волинського родовища (корисні копалини п'єзокварц, кварц для виготовлення спеціального скла, ювелірне, виробне і колекційне каміння) – 21; б) гемологічні матеріали України – 45, у т. ч. бурштин – 18; в) інші корисні копалини – дві. Мова публікацій: українська – 40; російська – 24; німецька, англійська – чотири [3].

Народився Василь Іванович Панченко 25 лютого 1936 року у селі Хмільна Канівського району Черкаської області. В автобіографії він написав: «Я народився в с. Хмільна поблизу м. Канева за 5 років до початку війни в родині священика, розстріляного в 1938 р. Пам'ятаю війну, тяжкі бої за канівський міст через Дніпро. Багато дітей загинули, майже кожна третя дитина отримала тяжкі поранення, добра половина дітей залишилась сиротами чи напівсиротами, в тому числі я і три мої молодші сестри» [1].

У 1951 р. Василь Панченко поступив на навчання у Київський гірничий технікум (геологічне відділення). Після закінчення двох курсів вся група геологів була переведена у Дніпропетровський гірничий технікум,



який закінчили у 1955 р. Проходив виробничі практики: Каменськ-Шахтенська геолого-розвідувальна партія, РРФСР (Донецький басейн кам'яного вугілля); м. Карпінськ, Північний Урал (родовище бурого вугілля); Кіровоградська область (Байдаківське буро-вугільне родовище). Після навчання працював техніком-геологом з розвідки Гайського родовища поліметалів Південно-Уральського геологічного управління (Оренбурська обл.) [1].

У жовтні 1955 р. призваний до лав радянської армії. Після закінчення служби (серпень 1958 р.) поступив до Дніпропетровського гірничого інституту. Під час виробничих практик працював на родовищах поліметалів Тянь-Шаню: Кастекська ГРП Алма-Атинської ГРЕ Південно-Казахстанського геологічного управління та Джунгарська ГРЕ м. Текелі (Казахська РСР). Навчальний заклад закінчив у липні 1963 р. за спеціалізацією «гірничий інженер-геолог» та отримав направлення в експедицію №116, що базувалась в смт Володарськ-Волинський Житомирської обл. В експедиції (згодом руднику «Волинський», виробничому об'єднанні «Західкварцсамоцвіти»), В.І. Панченко пропрацював 30 років. Він обіймав посади від геолога партії №26 і начальника тематичної (дослідно-методичної) партії, до головного геолога геолого-пошукової партії і начальника геологічного відділу [1].

Вивчення та дослідження Волинського родовища сприяло розвитку таланту вченого. Науковий доробок

В.І. Панченка величезний. Він надрукував 68 наукових, науково-освітніх та науково-технічних праць на відкриті і закриті теми. Статті виходили у видавництвах: «Известия высших учебных заведений», «Геология и разведка», «Доклады Академии наук СССР», «Мінеральні ресурси України», «Географічна енциклопедія України», «Праці дослідників Волині», «Mineralien Magazine "Lapis"». У 1972 р. вчений захистив кандидатську дисертацію на тему: «Обґрунтування раціональної методики розвідки і оцінки запасів пегматитів камерного типу» [6, с. 304].

Час написання праць науковець умовно поділив на три періоди (відповідно до головних завдань підприємства). Період 1967–1975 рр. Рудник «Волинський»: а) пошук і розвідка пегматитів Волинського родовища та видобуток із них кварцу, придатного для виготовлення скла спеціального призначення, ювелірного, виробного і колекційного каміння; б) вивчення геологічної будови, мінерального складу, геолого-гірничих умов залягання камерних пегматитів на глибинах до 100 м для можливого видобутку корисних копалин в майбутньому. Співавтори публікацій – кандидати геолого-мінералогічних наук, працівники підприємства В.Т. Ключков, В.С. Булгаков та інші [3]. Період 1980–1995 рр. Організоване на базі рудника «Волинський» виробниче об'єднання «Західкварцсамоцвіти», займалось пошуками, оцінками, розвідкою, дослідно-промисловою розробкою покладів та родовищ кварцової і каменесамоцвітної (гемологічної) сировини в надрах Української РСР, Білоруської РСР і Молдавської РСР. Головне завдання геологічної служби: суттєве розширення території та обсягів геологорозвідувальних робіт; перелік копалин, детальне вивчення їх покладів та родовищ кварцової, ювелірної і колекційної сировини, декоративного каміння, пегматитів Волинського родовища на глибинах до 200 м. Підготовлені родовища і поклади для видобутку бурштину, габро, лабрадориту, пірофіліту, мармурового оніксу, опалу. На балансі об'єднання знаходилося 12 родовищ, 9 із яких розроблялись. Поклади жильного кварцу, смарагду, бурштину вивчені з детальністю проведення їх розвідки та метою можливого промислового освоєння. Співавтори праць – геологи ВО «Західкварцсамоцвіти» кандидати геолого-мінералогічних наук В.С. Булгаков,

І.М. Кошіль, провідні спеціалісти І.С. Васишин та працівники вищих науково-дослідних і наукових організацій професори В.І. Павлишин, В.М. Квасниця, М.М. Багмут, інші [7, с. 37-38]. Період 2003–2013 рр. Припинення діяльності ВО «Західкварцсамоцвіти». Темі публікацій присвячувались результатам обробки відкритих фактичних даних попередніх робіт з вивчення надр та сфер використання гемологічних матеріалів. Проведено попередній аналіз результатів уже виконаних робіт для розробки інструкцій і методичних рекомендацій покладів жильного кварцу України, пегматитів Волинського родовища до глибин 200 м, бурштину Прип'ятського басейну [3].

Вагомим здобутком науковця Василя Панченка стало відкриття Клесівського родовища бурштину в Україні. Від 1979 до 1990 р. над відкриттям, розвідкою, дослідною розробкою родовища та затвердженням запасів працювали геологи ВАТ «Кварцсамоцвіти» – В.І. Панченко, І.С. Васишин, Т.М. Бурлакова та інші. Рішенням колегії Міністерства геології СРСР від 25 грудня 1991 р. Василь Іванович Панченко нагороджений дипломом «Першовідкривач родовища» №3004 від 6 листопада 1991 р. та нагрудним знаком [6, с. 37-38]. Темі мінералу бурштину вчений присвятив ряд публікацій: «Бурштиновий розсип на Волині» (рос. мовою), у співавторстві з Среблодольським Б.І., 1981 р.; «Бурштин Волині» (рос. мовою), у співавторстві з Квасницею В.М., 1982 р.; «Методи пошуків і оцінка родовищ бурштину на території України і Білорусії» (рос. мовою), у співавторстві з Васишиним І.С., 1982 р. Його стаття «Клесівське родовище янтарю» увійшла до другого тому «Географічної енциклопедії України» [2, с. 166].

В.І. Панченко приділяв багато часу історичному краєзнавству. Його дослідження про історію Волинського родовища, інші краєзнавчі розвідки є зразком любові до рідного Полісся та пошана тим геологам, які стояли біля витоків становлення геологічної галузі в Житомирській області [5, с. 74-81]. Велика заслуга вченого у розбудові, розширенні і поповненні експонатами мінералогічного музею підприємства. Він сприяв проведенню республіканських, всесоюзних і світових симпозіумів та екскурсій на високому науковому й організаційному рівні. Помер Василь Іванович Панченко 03 квітня 2019 р., похований у селищі Хорошів.

1. Автобіографія Панченка Василя Івановича. Зберігається у сімейному архіві доньки Яковлевої В.В.
2. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Ред.-кол.: ... О. М. Маринич (відповід. ред.) та ін. – К.: «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1990. – Т. 2: 3 – О. – 480 с.: іл. – (В опр.)
3. Перелік наукових праць, винаходів і публікацій гірничого інженера-геолога, кандидата геолого-мінералогічних наук Панченка Василя Івановича. Зберігається у сімейному архіві доньки Яковлевої В.В.
4. Перелік родовищ корисних копалин, на яких працював, які відкривав та розвідав гірничий інженер-геолог, кандидат геолого-мінералогічних наук Панченко Василь І. Зберігається у сімейному архіві доньки Яковлевої В.В.
5. Сяє сонце над Іршею. Краєзнавча хрестоматія Володарсько-Волинського району / Автор-упорядник О.С. Голяченко. – Новоград-Волинський: Новоград, 2013. – 232 с.
6. Хорошівський район: Краєзнавчий енциклопедичний довідник / упорядник та відповідальний редактор О.С. Голяченко. – Житомир: Житомир Poligraf, 2019. – 528 с. + кольор. вкл.
7. Центральна Житомирщина. Збірник матеріалів науково-краєзнавчих конференцій та окремих статей (кінець XX – початок XXI ст.) / О.С. Голяченко. – Рівне: Волин. обереги, 2022. – 132 с. + 12 с. (кол. вкл.).

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КВАРЦУ ЕКСПОЗИЦІЙ МІНЕРАЛОГІЧНИХ МУЗЕЇВ КРИВОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Анастасія Куц, Світлана Тіхлівець

Криворізький національний університет

e-mail: kr050603kaa@gmail.com, tikhlivets.svetlana@knu.edu.ua

MORPHOLOGICAL FEATURES OF QUARTZ IN THE EXPOSITIONS OF MINERALOGICAL MUSEUMS OF KRYVYI RIH NATIONAL UNIVERSITY

Anastasiia Kuts, Svitlana Tikhlivets

Kryvyi Rih National University

e-mail: tikhlivets.svetlana@gmail.com, kr050603kaa@gmail.com

The text reflects the history of the creation of the Mineralogical Museum named after Academician O.S. Povarennykh and the Mineralogical Museum named after Eduard Fuchs. Morphological features and forms of quartz from alpine veins were studied, samples of which are presented in the expositions of mineralogical museums.

На базі Криворізького національного університету (КНУ) працює декілька музеїв мінералогічного напрямку, а саме науково-дослідний геолого-мінералогічний музей, мінералогічний музей імені академіка О.С. Поваренних та мінералогічний музей імені Едуарда Фукса. Останні два активно функціонують на базі кафедри геології і прикладної мінералогії (зараз кафедра геології та екології КНУ) як для освітнього процесу, так і для проведення науково-дослідних робіт.

Мінералогічний музей імені Едуарда Фукса було відкрито 14 червня 2016 р. [1]. Основою колекції музею стали власні збірки Едуарда Карловича, які зберігались у його квартирі, а згодом були перенесені до університету. Значний внесок зробили О.С. Поваренних, проф. В.Г. Махлаєв, доц. Л.І. Мартиненко, проф. Б.І. Пирогов, проф. В.М. Трощенко, проф. В.Д. Євтехов. Сьогодні музей нараховує тисячі збірок мінералів, гірських порід, корисних копалин, які систематизовані в наступні експозиції: систематичної мінералогії; генетичної мінералогії; морфології індивідів і агрегатів; генетичної мінералогії; регіональної експозиції; експозиція каменесамоцвітної та колекційної сировини.

Мінералогічний музей імені академіка О.С. Поваренних отримав таку назву в 2000 р. [4], але започаткований був ще в 1960 р. та нараховував близько 1000 експонатів мінералів та гірських порід. Сьогодні експозиції музею характеризують родовища корисних копалин 15 країн. За змістом музей виконує як навчальну, так і науково-дослідну функції. Головними складовими є експозиції "Магматичні утворення", "Пегматити", "Гідротермальні утворення", "Метаморфіти", "Метасоматити", "Ультраметаморфіти", "Гіпергенні утворення", "Техногенні мінеральні утворення". Остання враховує напрямок розвитку прикладної мінералогії в межах залізрудних басейнів.

Одним з напрямків наукових досліджень здобувачів є детальне вивчення збірок з музейних колекцій. Особлива увага приділяється дослідженню регі-

ональної експозиції, яка всебічно характеризує прояв мінералогічних особливостей Криворізького залізрудного басейну.

В межах студентської наукової роботи було вивчено морфологічні особливості кварцу з альпійських жил, збірки яких представлені в експозиціях мінералогічних музеїв імені Е.К. Фукса та імені академіка О.С. Поваренних.

В межах залізисто-кременистої формації докембрію Криворізького басейну активно проявлені альпійські жили, [2] утворення яких супроводжувалося проявом геологічних процесів у товщах залізистих порід саксаганської світи криворізької серії. Найбільш значущими процесами були динамотермальний метаморфізм і натрієвий метасоматоз залізистих порід [3].

Найбільший інтерес у науковців до кварцових альпійських жил (рис. 1), які широко представлені в експозиціях мінералогічних музеїв КНУ.

Експозиція мінералогічних музеїв нараховує десятки збірок кварцу. Найбільш цікавим представ-



Рис. 1. Щітка ромбоєдричних кристалів кварцу з порожнини мартитових кварцитів. Експозиція мінералогічного музею імені Е.К. Фукса.



а)



б)

Рис. 2. Стовпчаті кристалу кварцу зональної будови експозиції мінералогічного музею імені академіка О.С.Поваренних.

ником є фрагмент стовпчатого кристалу зональної будови (рис. 2.а), який був знайдений на Володарськ-Волинському родовищі Житомирської області та друза зональних кристалів кварцу ромбоedrочно-призматичного габітусу з жили у біотит-плагіоклаз-кварц-мікрокліновому граніті (кіровоградський комплекс), привезений з околиць с. Великофедорівка Миколаївської області (рис. 2, б).

Морфологічні особливості жильного кварцу характеризуються варіативністю складу залізистих руд та вміщуючих порід. В експозиції представлені дрібні ромбоedrочні кристали (рис.3, а), ксеноморфні гексагонально-призматичні (рис. 3, б), крупні ксеноморфні (рис.3, в), крупні ромбоedrочні кристали на ксеноморфних агрегатах кварцу в порожнинах залізистих кварцитів Криворізького басейну (рис. 3, г).



а)



б)



в)



г)

Рис. 3. Стовпчаті кристалу кварцу зональної будови експозиції мінералогічного музею імені академіка О.С.Поваренних.

Детальне вивчення взірців кварцу, які представлені в мінералогічних музеях Криворізького національного університету, забезпечує вмінням роботи

з експонатами за рахунок різноманіття взірців з різних геологічних об'єктів Криворізького басейну та України, загалом.

1. Євтехова А.В., Борецько Є.О., Євтехов В.Д., Георгієва О.П. Мінералогічний музей імені Е.К.Фукса. Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, 2021, №1-2 (45-46), С. 5-13. DOI: 10.31721/2306-5443-2021-45-46-1-2-5-13
2. Євтехова Г.В. Геологічні дослідження альпійських утворень залізородної товщі Криворізького басейну. Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, 2005, №2, С. 127- 131
3. Євтехова Г.В. Морфологія і умови утворення альпійських жил залізо-кременистої формації Криворізького басейну. Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, 2002, № 2, С. 57-59
4. Трощенко В.М., Євтехов В.Д. Геологічний музей Криворізького технічного університету. Становлення та експозиції. Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, 2002, №2, С. 91-95

НЕМЕТАЛЕВА МІНЕРАЛЬНА СИРОВИНА З НАВЧАЛЬНОЇ КОЛЕКЦІЇ МУЗЕЮ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ

*Сергій Ціхонь, Микола Павлунь, Лариса Сливко, Тетяна Дворжак,
Олег Гайовський, Олександр Шваєвський, Тетяна Рева*
Львівський національний університет імені Івана Франка, ogayovskyi@gmail.com

NON-METALLIC MINERAL RAW MATERIALS FROM THE EDUCATIONAL COLLECTION OF THE MUSEUM OF ORE FORMATIONS

*Serhii Tsikhon, Mykola Pavlun, Larysa Slyvko, Tetiana Dvorzhak,
Oleh Haiovskyi, Oleksandr Shvaievskyi, Tetiana Reva*
Ivan Franko National University of Lviv, ogayovskyi@gmail.com

Information about the educational collection of specimens of non-metallic minerals some types from the Museum of Ore Formations is given.

Навчальна колекція Музею рудних формацій налічує понад 800 взірців руд, гірських порід і мінералів. Ця колекція слугує кам'яним матеріалом, який використовують під час проведення практичних занять для студентів освітніх ступенів бакалавр і магістр геологічного факультету з дисциплін "Геологія родовищ корисних копалин", "Теорія рудогенезу", "Мінерально-сировинна база України" та ін. Значна частина колекції – це неметалеві корисні копалини: алмаз, графіт, слюди (мусковіт, флогопіт, слюдоподібний вермикуліт), азбест (хризотил-азбест, амфібол-азбест), тальк і пірофіліт, барит і вітерит, п'єзооптичний кварц, флюорит, ісландський шпат, апатит, фосфорити, самородна сірка, легкорозчинні солі, будівельні матеріали.

Під час практичних занять студенти вивчають загальні відомості про ту чи іншу мінеральну сировину, застосування її в промисловості, вимоги окремих галузей до неї, генетичні типи промислових родовищ тощо. Розглянемо наповнення навчальних колекцій деяких неметалів.

У колекції, яку використовують для вивчення теми "Алмаз", є взірці кімберлітів (рис. 1) з різних регіонів світу. Студенти опановують діагностичні ознаки кімберліту, вчаться визначати його мінеральний склад і структурно-текстурні особливості, запам'ятовують мінерали-супутники алмазу.



Рис. 1. Алмазоносний масивний кімберліт реліктово-порфірової структури.

Студенти знайомляться з двома типами кімберлітів – базальтоїдним і слюдистим, вивчають особливості їхнього утворення, основні характеристики. З допомогою взірців студенти краще розуміють внутрішню будову кімберлітових трубок, вчаться розрізняти масивні кімберліти, їхні брекчії, туфо-

брекчії, туфи. У колекції є зразки, де добре видно келіфітову облямівку, мінерали-супутники алмазу (піроп, пікроільменіт), які є діагностичною ознакою глибинності, автоліти, ксеноліти тощо. Важливим є ознайомлення студентів із вмісними породами кімберлітів – глинистими сланцями, вапняками, пісковиками.

На практичних заняттях з теми “Слюди” студенти вивчають фізико-технічні властивості слюд, вимоги промисловості до них і галузі їхнього застосування. Представницькою є навчальна колекція, яка характеризує різні генетичні типи промислових родовищ слюд: пегматитові родовища – єдине джерело крупнокристалічного технічного мусковіту, гідротермально-метасоматичні родовища флогопіту в карбонатитах і магнезійних метаморфічних породах, залишкові родовища вермикуліту та ін.

Специфічні взірці використовують під час вивчення особливостей гранітних пегматитів, з якими пов’язані родовища мусковіту, – приуроченість великих кристалів мусковіту до блокової зони гранітних пегматитів (рис. 2). У взірцях добре видно мінеральні асоціації та різні структури пегматиту залежно від зони, з якої відібрано взірець.

У процесі вивчення взірців з гідротермально-метасоматичних родовищ флогопіту в карбонатитах і магнезійних метаморфічних породах майбутні геологи опановують знання про зв’язок скупчень флогопіту з різними типами гірських порід, форму і розмір флогопітовмісних рудних тіл, якість слюди тощо.

Цікавою частиною колекції є щипана слюда – маленькі тонкі пластинки мусковіту і флогопіту, які використовують для виготовлення міканіту – сучасного електроізоляційного матеріалу (в електронагрівачах), а також слюдяний скрап – відходи виробництва листової слюди.

Розглядаючи тему родовищ азбесту, студенти знайомляться з двома групами азбестів, які відрізняються за хімічним складом, внутрішньою структурою, зовнішніми ознаками та фізичними властивостями, – серпентиновими й амфіболовими азбестами. У навчальній колекції є взірці, які презентують різні типи агрегатів азбесту: поздовжньо-, сплутано-, поперечно- і косоволокнисті (рис. 3). Також студенти роздивляються хризотил-азбест механічного видобування, ручного відбирання, механічного збагачення, знайомляться із сортністю азбесту.

Під час вивчення теми азбестів особливу увагу звертають на галузі його використання й потенційну шкідливість для здоров’я людини. Обговорюють питання заборони використання азбесту в будівництві, при виготовленні шиферу, труб, теплоізоляції та ін.

Дуже цікавою є тема “Флюорит”, яку студенти вивчають із задоволенням, оскільки вся колекція пов’язаних з цією темою взірців надзвичайно краси-



Рис. 2. Мусковіт у кварц-флюоритовому пегматиті.



Рис. 3. Поперечно-волокнистий хризотил-азбест.

ва. Вивчення теми починається з ознайомлення з головними діагностичними ознаками флюориту. Для цього використовуються взірці, де можна порівняти колір, прості форми кристалів, агрегати. Студенти вчаться розрізняти текстури флюоритових руд – тичкувату, смугасту, шкаралупчасту тощо. Вивчають також вимоги промисловості до флюоритової сировини й галузі її застосування.

У навчальній колекції є взірці, характерні для різних генетичних типів флюоритових руд, наприклад, фіолетовий флюорит у глинисто-карбонатному цементі з високотемпературних (грейзенових) родовищ, прожилкові виділення зеленого флюориту у низькотемпературних гідротермальних родовищах, смугастий медовий флюорит тичкуватої текстури з середньо-низькотемпературних гідротермальних родовищ та багато інших.

Використання колекційних збірок Музею рудних формацій значно підвищує засвоєваність матеріалу студентами, дає змогу ліпше зрозуміти і запам’ятати надану викладачем інформацію. Співробітники музею постійно працюють над удосконаленням і розширенням навчальної колекції.

ЕКЗОТИЧНІ ПОРОДИ В КОЛЕКЦІЇ ВІДДІЛУ ПРОБЛЕМ ГЕОЛОГІЇ КАРПАТ ІГТГК НАН УКРАЇНИ

Марія Цар

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, maritsar14@gmail.com

EXOTIC ROCKS IN THE COLLECTION OF THE DEPARTMENT OF PROBLEMS OF THE CARPATHIANS GEOLOGY OF THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF COMBUSTIBLE MINERALS OF NAS OF UKRAINE

Maria Tsar

Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of National Academy of Sciences of Ukraine, maritsar14@gmail.com

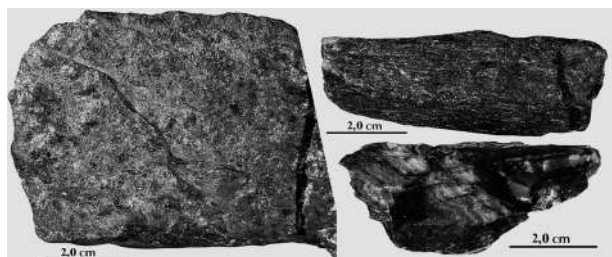
This paper examines the collection of exotic rocks from the Ukrainian Carpathians, which was collected by the staff of the Department of Carpathian Geological Problems of the Institute of Geology and Geochemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine. The necessity of further detailed studying of these rocks for the Carpathian region reconstruction is substantiated.

Колекція екзотичних порід у відділі проблем геології Карпат Інституту геології і геохімії НАН України, попри невеликі розміри, є цінним джерелом інформації для палеотектонічної та палеогеографічної реконструкції регіону Карпат.

Екзотичні породи – це породи або уламки порід, які мають значну літологічну відмінність від флішевих і моласових відкладів Карпат та Передкарпаття, що їх оточують [1]. Екзотичні уламки представлені переважно зеленими метаморфічними сланцями, кварцитами та філітами. Джерелом живлення цих порід могли бути давні підняття у флішевому басейні та облямування цього басейну, які зараз поховані під насувами Карпатських флішево-моласових покривів [2]. Тому їх вивчення має важливе значення для реконструкцій Карпат-

ського седиментаційного басейну. Проте сьогодні ці породи майже недосліджені, а отже, потреба в колекції екзотичних зразків є надзвичайно актуальною.

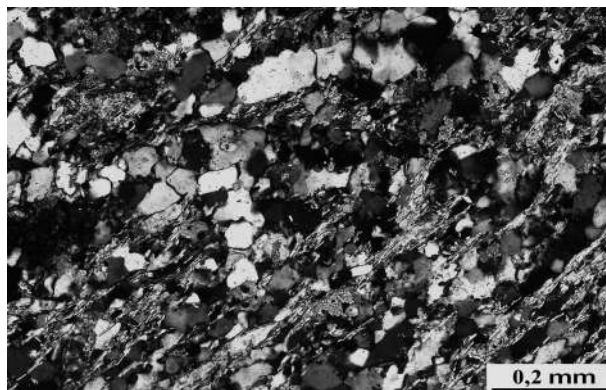
Колекція екзотичних порід відділу проблем геології Карпат налічує десятки зразків, відібраних під час геологічних експедицій у різних регіонах Українських Карпат (Скибовому, Бориславсько-Покутському, Сілезькому, Субсілезькому, Боркутському покривах, Мармарошській та Пенінській зонах скель), що проводилися співробітниками відділу. Також є кілька взірців, відібраних у Польських Карпатах (Сілезький, Субсілезький покриви, Пенінський кліповий пояс). Колекція постійно поповнюється новими зразками. Екзотичні породи в ній представлені як окремими уламками метаморфічних порід, так і конгломерата-



a)



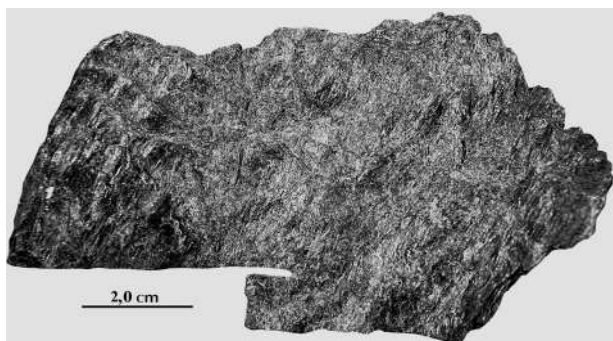
b)



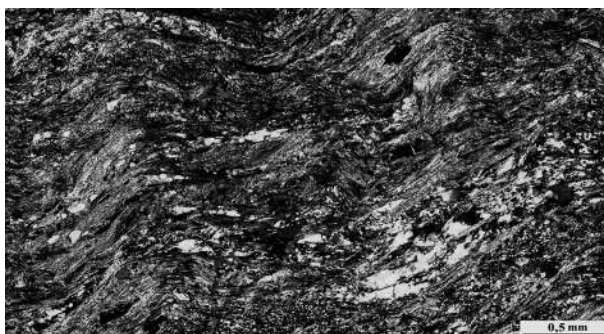
c)



d)



д)



е)

Рисунок 1. Загальний вигляд і мікрофотографії зразків екзотичних порід:

- А, Б – Слюдисто-кварцовий сланець. Права притока потічка Гусний, с. Ужок, (Сілезький покрив).
 В, Г – конгломерат складений екзотичним матеріалом. Район водоспаду Кам'янка (Скибовий покрив).
 Д, Е – Мусковіт-кварцовий сланець. Потік Монастирець (Мармароська зона скель).

ми й гравелітами, які містять екзотичні вкраплення. На рисунку 1 показано кілька репрезентативних зрізів цієї колекції. Результати петрографічного аналізу наявної в колекції екзотики Сілезького покриву демонструють її схожість з екзотичними породами Польських Карпат, що може свідчити про єдине джерело живлення.

Зібраний під час польових експедицій та відря-

дженх матеріал став основою для кількох наукових публікацій, зокрема й міжнародних.

У лабораторіях Євросоюзу виконують аналізи для визначення абсолютного віку метаморфічних порід, які є в складі екзотичних уламків олігоценного флішу Українських Карпат, що дасть змогу зіставити ці породи з відомими метаморфічними комплексами Карпат і Прикарпаття.

1. Федущак М. Ю. (1962). Умови утворення екзотичних конгломератів воротищенської серії Передкарпаття. Київ: Вид-во АН УРСР.
2. Hnylko, O., Hnylko, S., Heneralova, L., Tsar, M. (2021). An Oligocene olistostrome with exotic clasts in the Silesian Nappe (Outer Ukrainian Carpathians, Uzh River Basin). *Geological Quarterly*, 65: 47, doi: 10.7306/gq.1616

СКАМ'ЯНІЛІ ДЕРЕВА В КОЛЕКЦІЯХ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ (ЛЬВІВ)

¹Марина Рагуліна, ¹Олег Орлов, ¹Анатолій Мамчур, ²Уляна Борняк, ²Назар Демський

¹ – Державний природознавчий музей НАН України,
 funaria@ukr.net, orlov0632306454@gmail.com, mamchur1963@gmail.com

² – Львівський національний університет імені Івана Франка, u.bornyak@ukr.net, arheologiaslovita@gmail.com

PETRIFYING WOOD IN COLLECTIONS OF STATE MUSEUM OF NATURAL HISTORY (LVIV)

¹Marina Ragulina, ¹Oleg Orlov, ¹Anatoly Mamchur, ²Ulyana Bornyak, ²Nazar Demsky

¹ – State Museum of Natural History of NAS of Ukraine,
 funaria@ukr.net, orlov0632306454@gmail.com, mamchur1963@gmail.com

² – Ivan Franko National University of Lviv, u.bornyak@ukr.net, arheologiaslovita@gmail.com

The collection of petrified trees of the State Museum of Natural History of NASU includes more than 100 specimens. Mainly, these were found from the territory of the Lviv region. Ternopil, Ivano-Frankivsk, and Volhynia regions are represented in the collection by single samples. An exotic specimen in the collection is a fossilized nut (fruit) from the territory of Turkmenistan. The taxonomic rank of the samples was not definitely identified. Probably these belong to the genera *Taxodium* and *Glyptostrobus*.

Скам'яніле дерево (petrifying wood) – рештки живих дерев, органічна основа деревина яких заміщена різноманітними мінералами, головню – кремнеземом, а також кальцитом, піритом тощо. Структура деревини в процесі петрифікації зазвичай добре збе-

рігається. Колір скам'янілої деревини залежить від речовинного складу мінералів. «Скам'яніння» стає можливим за умов, коли деревина потрапляє в мало кисневе середовище, що лімітує процеси гниття та ініціює петрифікацію. Зазвичай, це відбувається у

стоячий воді боліт. Рідше – під час поховання живих дерев у вулканічному попелі (найвідоміший приклад – кам'яний ліс на острові Лесбос, Італія [8]).

Зразки скам'янілої деревини в Європі найширше представлені рештками представників двох генетично та екологічно споріднених родів: *Taxodium* [6] та *Glyptostrobus* [7] (Cupressaceae, Gymnospermae).

Викопні рештки *Taxodium* в межах Європи представлені єдиним видом – *T. dubium* (Sternb.) Heer., який був поширений тут від пізнього еоцену до пізнього міоцену [6]. Реліктові види *Taxodium* (*T. distichum* (L.) Rich. та *T. mucronatum* Ten.), які дожили до нашого часу, дають уявлення про загальний вигляд та екологію їхніх, нині вимерлих «родичів». Це високі (30-40 м) хвойні вічнозелені або листопадні дерева, поширені у районі атлантичного узбережжя США та Мексики. Вони зростають на мочаристих ділянках по берегах річок, утворюючи «кипарисові болота». Характерною особливістю представників цього роду є наявність пневматофорів – спеціальних коренів, які піднімаються над поверхнею води, виконуючи функцію дихання та додаткової опори [12]. Болотяні кипариси ростуть групами, інколи до кількох десятків особин, і їхні корені утворюють величезний міцний «якір», який надійно утримує їх у глейовому аморфному субстраті. Через це корені (пні) викопних *Taxodium* можуть бути знайдені виключно *in situ* та є надзвичайно рідкісними, тоді як фрагменти стовбурів, які падали у воду та могли переноситись на значні відстані, є досить поширеним видом фітофосилій. Єдиною знахідкою викопного лісу *Taxodium* «на коренях» в Європі є геологічна пам'ятка «*Bükkábrányi ősfák*» – залишки 16 болотяних кипарисів, виявлені в буровугільній шахті на глибині 60 м. поблизу міста Букабрани (Угорщина) в 2007 р. Припускають, що дерева, які росли у прибережних болотах Паннонського моря 7,2-7,6 млн р. тому, були поховані під шаром ґрунту внаслідок піщаної бурі [9]. Сучасні ліси з болотяних кипарисів є потужними продуцентами торфу через специфічні, близькі до анаеробних умови, що лімітують розкладання органіки [2]. Так само болотяні кипариси накопичували торф і у минулі геологічні епохи – відомо, що основним джерелом покладів викопного бурого вугілля родовищ Гейзенталь (Саксонія, Німеччина) [10] та Чукурово (Болгарія), які утворились на місці лімнічних омбротрофних лісових боліт у міоцено-пліоцені, були рослинні рештки *Taxodium* [11].

Скам'янілі рештки *Glyptostrobus* представлені вимерлим видом *G. europaeus* (Brongn.) Heer., який добре представлений у відкладах різного віку (від нижньої крейди до плейстоцену) середніх та високих широт Євразії та Пн. Америки [7]. В Європі, зокрема, рештки *G. europaeus* були знайдені в покладах бурого вугілля родовищ Обердорф (Австрія), Вакерсдорф (Німеччина) та Богемія (Чехія) (в останньому

– разом із *T. dubium*) [5]. Інший представник цього роду, реліктовий вид *G. pensilis* (Staunton ex D.Don) K.Koch дотепер зберігся в природі лише у кількох локаціях – лісових болотах Китаю, Лаосу та В'єтнаму, в прибережній зоні Тихого океану [3]. Подібно до представників *Taxodium*, це високі (20-30 м) хвойні листопадні дерева, які мають розвинену кореневу систему з пневматофорами [4].

Колекція скам'янілих дерев ДІПМ НАНУ налічує понад 100 одиниць зберігання. Головно, це знахідки з території Львівської області, більшість з яких – зразки, знайдені у м. Львові. Тут фрагменти скам'янілої деревини знаходили переважно під час розробки кар'єрів будівельної сировини, де вони залягали у пісках баденського ярусу (Чортова Скеля та Кортумова гора у Львові, села Лагодів, Глиняни тощо), а також під час ремонтних робіт на вулицях міста. Такі зразки переважно світлого кольору (сірі та бежеві), заміщені кремenezом, іноді крихкі, часом – інкрустовані кристалами кварцу. Темнозabarвлені зразки, ймовірно, приурочені до буровугільних шахт (спираючись на подібні знахідки на відвалах с. Дубрівка та Монастирок). Також скам'янілі дерева трапляються в орному шарі на полях, зокрема – під грядою Гологірів (Грядове Побужжя, с. Словіта та прилеглі території), де вони залягають у покривних плейстоценових відкладах (зберігаються в Історико-краєзнавчому музеї с. Словіти та околиць). Останньою знахідкою є скам'янілі дерева з місця екстумації поховань на Марсовому полі (Личаківський цвинтар, Львів) у 2023 р., де вони залягали на глибинах 0,5 - 2 м у вогкому ґрунті. На жаль, таксономічна приналежність зразків, які зберігаються у фондах ДМІП НАН України, дотепер точно не встановлена.

Спираючись на географію та структурні особливості скам'янілих дерев, знайдених на території Львівської області, можна реконструювати палеоекологічні умови, у яких вони зростали. Вочевидь, корінними місцями їхнього залягання є поклади бурого вугілля, що утворилось на місці лісових торф'яних боліт, поширених у прибережних районах Тортоносського (Баденського) моря, яке існувало на досліджуваній території біля 14-16 млн. років тому. Відомо, що поклади бурого вугілля на Львівщині зосереджені у Північно-Подільському гірничопромисловому районі, розташованому у зоні контакту Розточчя (Жовква, Скварява, Глинське, Дубрівка, Потелич) та Подільської височини (Вороняки, Підгірці, Ясенів) з Малим Поліссям. Цей район простягається вузькою смугою завширшки 7-10 км [1] та просторово чітко накладається на зону гіпотетичного поширення лісових боліт. «Вибілені» зразки за фізико-географічною прив'язкою приурочені до Розточко-Опільської горбогірної області, гряди якої є залишками «великого бар'єрного рифу» давнього моря. Ймовірно, фрагменти стовбурів виносило в море течією річок,

де вони осідали в товщі пісків на мілководді. Рештки дерев, знайдених на полях Грядового Побужжя, могли вимиватись з місць корінного залягання у новіші часи водопіллям Прабугу / Бугу та його приток, внаслідок чого вони осідали у намулі в межах річкових долин, обмежених горбистими грядами. Таким чином, за місцем знахідки можемо умовно розділити всі знахідки з території Львівської області на корінні

та перевідкладені (морські та річкові).

Тернопільська, Івано-Франківська та Волинська області представлені в колекції поодинокими зразками та фізико-географічно репрезентують Передкарпаття, Карпати та Полісся. Найекзотичнішими екземплярами колекції є зразки скам'янілих дерев з Сибіру та Туркменістану (Гаурдак), останній – ідентифікований, як скам'янілий горіх (плід).

1. Іванов Є., Ваньо Б. Видобування бурого вугілля у Львівській області: історія, сучасний стан і перспективи. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації : матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: збірник наукових праць. 31 січня 2019. Переяслав-Хмельницький, 2019. Вип. 43. С. 15–18.
2. Burton M. Swamps – Wooded Wetlands Encyclopedia of Inland Waters / Ed. Likens G. E. Academic Press, 2009. P. 549–557.
3. Fagen L. I., Nianhe X. I. A. 2005. Population structure and genetic diversity of an endangered species, *Glyptostrobus pensilis* (Cupressaceae). Botanical Bulletin of Academia Sinica 46:155–162.
4. *Glyptostrobus pensilis* : сайт URL: <https://www.conifers.org/cu/Glyptostrobus.php>
5. Kovar-Eder J., Kvaček Z., Meller B. Comparing Early to Middle Miocene floras and probable vegetation types of Oberdorf N Voitsberg (Austria), Bohemia (Czech Republic), and Wackersdorf (Germany). Review of Palaeobotany and Palynology. 2001. V. 114 (1–2). P. 83–125.
6. Kunzmann L., Kvaček Z., Mai D. H. et al. The genus *Taxodium* (Cupressaceae) in the Palaeogene and Neogene of Central Europe. Review of Palaeobotany and Palynology. 2009. V. 153 (1–2). P. 153–183.
7. LePage, B. A. The Taxonomy and biogeographic history of *Glyptostrobus Endlicher* (Cupressaceae). Bulletin of the Peabody Museum of Natural History. 2007. V. 48 (2). P. 359–426.
8. Petrified Forest of Lesvos : сайт URL: <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/5858/>
9. Sándor F., Antal F., Börcsök Z. et al. A bükkábrányi ősfák anatómiai és sűrűségi vizsgálata. FAIPAR. 2008. V. 56. O. 9–15.
10. Simoneit B. R. T., Otto A., Menor-Salván C. et al. Composition of resinites from the Eocene Geiseltal brown coal basin, Saxony-Anhalt, Germany and comparison to their possible botanical analogues. Organic Geochemistry. 2021. V. 152. P. 104138–104138.

ЗВІТРИЛІ МЕТЕОРИТИ З МЕТЕОРИТНОЇ КОЛЕКЦІЇ НАН УКРАЇНИ

Світлана Ширінбекова

Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України, Просп. Академіка Палладіна, 34, Київ, Україна, 03142, svetlana_shirinbekova@ukr.net

WEATHERED METEORITES OF THE METEORITE COLLECTION OF THE NAS OF UKRAINE

Svitlana Shyrinbekova

M. P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of the National Academy of Sciences of Ukraine, svetlana_shirinbekova@ukr.net

Abstract. The results of the systematic electron microscopic study of weathered meteorites of all types belonging to the meteorite collection of the NAS of Ukraine are reported. The altered meteorite matter is mainly characterized by a low chlorine content or the absence of Cl, the most common corrosion phases are goethite, hydrogoethite, and maghemite. Despite single cases of detection of Cl-containing akaganeite, altered meteorite samples do not require Cl removal measures. It is enough to maintain standard conditions of humidity and air purity to ensure long-term preservation and storage of meteorites in the laboratory and museum collection.

Особливістю земного етапу еволюції речовини метеоритів є зміни їхніх первинних структурних, хімічних, мінералогічних та ізотопних характеристик, які відбуваються під впливом процесів фізичного, хімічного і біологічного вивітрювання за окисних, водовмісних умов земної поверхні. Причина розпаду метеоритів у музейних колекціях полягає у повільній дії вологості з довкілля та хлору на метеоритну речовину [8].

На базі метеоритної колекції НАН України здійснюється системне електронно-мікроскопічне вивчення звітритої метеоритної речовини та послідовний моніторинг продуктів корозії та вивітрювання (ПКВ) метеоритів з метою своєчасного виявлення та видалення активних корозійних продуктів, головню

Cl-вмісного акаганейту (akaganeite) β -FeO(OH,Cl). У поєднанні з контролем вологості та чистоти повітря це дасть змогу запобігти подальшій руйнації та деградації науково цінної метеоритної речовини під час наукових досліджень у лабораторіях і тривалого зберігання у метеоритних колекціях музеїв. Ознаки поверхневого та проникного вивітрювання (відповідно ПовВ і ПроВ) та ПКВ виявлено у речовині 35 метеоритів – кам'яних, залізних і залізо-кам'яних, представлених такими типами зразків (ТЗ): індивідуальні екземпляри (ІЕ) та осколкові фрагменти (ОФ), дрібні відколи хондритів (ВідХ), прозорі та поліровані шліфи (відповідно ПроШ та ПолШ), окремі металеві пластинки (МетП) і зерна Fe,Ni-металу та зерна олівину (Ol) з монофракцій.

У нижче наведених результатах вивчення звітрілих метеоритних зразків містяться: а) міжнародна (за латинською абеткою) та українська (у дужках) назва метеорита, його таксономічна приналежність (тип, клас, група), рік та місце падіння/знахідки, у відповідності до робіт [1, 9]; б) ТЗ (кількість), вага у грамах; в) методи дослідження: макроскопічний (Макро), у т. ч. бінокуляр (Б), оптична мікроскопія (ОМ), сканувальна електронна мікроскопія (СЕМ), рентгеноспектральне визначення хімічного складу за допомогою енергодисперсійного спектрометра (ЕДС) та мікрозонду (МЗ), визначення фазового складу: ядерний гамма-резонанс (месбауерівська спектроскопія, ЯГР) і рентгенофазовий аналіз (РФА); г) ознаки ПовВ та ПроВ: вторинні оксидні кірки (ОК), мікросфероїдальні об'єкти, у т.ч. кулясті, нирко-, гроноподібні і мікроглобулярні агрегати (відповідно КА, НА, ГА і МГА), тонкі кристалічні агрегати (ТКА) (голочки, пластинки, їхні складні поєднання), оксидні оболонки (ОО), оксидні жили (ОЖ) і оксидні прожилки (ОПр); вторинні мінеральні фази: ПКВ.

Ознаки вивітрювання метеоритних зразків

Залізні метеорити. *Chinga (Чінге)*, Ni-збагачений атаксит (IVB-an; Iron, ungrouped), знахідка 1913 р., Тува, рф., земний вік ~ 10-20 тис. р.; ТЗ: а) ІЕ (1) 156,3 г; б) ПолШ (1); в) МетП (7); г) дрібні (розміри ≤ 2 мм) фрагменти (> 5); Макро, ОМ, СЕМ, ЯГР, РФА; ПовВ: відлущений поверхневий шар, морфологічні різновиди ПКВ у формі плоских ОК та кулястих агрегатів, з якими пов'язані НА, ГА і ТКА, а також МГА; ПКВ: за час вивітрювання фрагмента Чінге в алювіальному водному середовищі утворилася вторинна мінеральна асоціація гетит α -FeOOH, маггеміт γ -Fe₂O₃ і акаганейт β -FeO(OH,Cl), останній діагностовано за радіально-голчастою будовою КА з підвищеним умістом Cl до ~ 4,6 мас. %, наявність акаганейту свідчить про локальну активну корозію метеоритного Fe,Ni-металу. Крім того, отримано СЕМ зображення унікальної структури атакситу (субпаралельно орієнтовані голочки теніту γ -(Fe,Ni)), що є результатом вибіркової корозії камаситу α -(Fe,Ni) [3]. *Kaalijarv (Каалі)*, грубоструктурний октаедрит (IAB; Iron, IAB-MG), знахідка 1937 р., о-в Сааремаа, Естонія; ПолШ (1); Б, СЕМ, МЗ; ознаки ПроВ: лімонітизація переважно камаситу, локальні корозійні плями та його широке заміщення по площі, у незначній мірі теніту і фосфідів – рабдиту і шрейберзиту (Fe, Ni, Co)₃P на межі зі звітрілою матрицею α -(Fe,Ni); ПКВ: оксигідроксиди заліза - α -FeOOH і гідроgetит FeO(OH)·nH₂O у вигляді НА у лімонітизованих ділянках, слюдястий мінерал, імовірно, селадоніт K(Mg,Fe²⁺)Fe³⁺(Si₄O₁₀)(OH)₂ у звітрілому камаситі, гібсит Al(OH)₃ серед гідроксидів Fe у пластинці γ -(Fe,Ni), незначна домішка глинистої речовини та кварц як продукт земної контамінації у лімоніті [3]. *Sikhote-Alin (Сіхоте-Алін)*, дуже грубоструктурний октаедрит (IIB; Iron, IIB),

падіння 1947 р. (досліджені метеоритні фрагменти перебували ~ 20 років у ґрунті), Приморський край, рф.; ТЗ: ІЕ (7), з них 2 – 4,2 г і 18,72 г, 5 – різної ваги, ОФ (6): 21,53 г, 88,4 г, > 200,0 г, 208,85 г, > 300,0 г, 482,5 г, а також порошок поверхневих ПКВ; Макро, ЯГР і РФА; ПовВ: плямиста і суцільна поверхнева корозія макрозразків; ПКВ: маггеміт і тонкодисперсний гетит [3].

Кам'яні метеорити, а саме звичайні хондрити, зразки яких були представлені переважно ПроШ та ПолШ, рідше ВідХ, класифіковано за ступенем вивітрювання (таблиця 1, [2-5, 7]) згідно зі шкалою вивітрювання звичайних хондритів, у відповідності до критеріїв, визначених у роботі [10]. Суттєво звітріла речовина хондрита *Berdyansk (Бердянськ)*, L6, W3, перебував бл. 2000 р. у ґрунті) характеризується розповсюдженими ОЖ і ОПр у матриці, зональними ОО та псевдоморфозами ПКВ по зернах Fe,Ni-металу, окисненням з периферії і по тріщинах зсередини зерен троїлиту і хроміту. Поширення і характер розташування поверхневих ПКВ на відколах світлого різновиду хондрита *Chelyabinsk (Челябінськ)*, LL5, W0-1, падіння 2013 р., Челябінська обл., рф) свідчить про досить швидке окиснення у земних умовах унаслідок значного ступеня ударного метаморфізму цього метеорита. У зразку хондрита *NWA 024* (H4, W3) у псевдоморфозі ПКВ по Fe,Ni-металу виявлено β -FeO(OH,Cl), що містить 2,54 мас. % Cl [5].

Залізо-кам'яні метеорити. *Brahin (Брагін)*, паласит (PAL, PMG), знахідка 1810 р., Мінськ, Білорусь; ТЗ: ІЕ (?) (1), зерна Ol (4), зерно Fe,Ni-металу (1); Б, СЕМ, ЕДС [3, 6]. *Krasnojarsk (Красноярськ, або Паласове Залізо)*, паласит (PMG), знахідка 1749 р., Красноярський край, рф.; ТЗ: ОФ (1), зерно Ol (1), зерно Fe,Ni-металу (1); Б, СЕМ, ЕДС. *Omolon (Омолон)*, паласит (PMG), падіння 1981 р., Магаданська обл., рф.; ТЗ: ОФ (1); зерна Ol (4); Б, СЕМ, ЕДС. Звітрювання паласитів зумовлено: асоціацією олівину із Fe,Ni-металом, наявністю тонких фрагментів камаситу навколо зерен Ol (у паласитах Брагін і Омолон); 2) ударним метаморфізмом, що спричинило підвищену крихкість, тріщинуватість та роздробленість олівінових зерен. Утворення вторинних ОК, ТКА та кулястих скупчень корозійних продуктів, здебільшого гідроксидів Fe по зернах Ol зумовлено пріоритетною корозією α -(Fe,Ni) та, у цілому, Fe-Ni каркасу паласитів [3]. На зернах Ol з паласиту Брагін виявлено ланцюжки КА, які за підвищеним середнім умістом (6 ат., межі, мас. %) Cl 3,22 (1,66-4,42) відповідають акаганейту. Крім того, домінування CuO, FeO і SO₃ у складі локального агрегату ПКВ вказує на звітрювання включень самородної міді та троїлиту FeS в Ol [6].

Незважаючи на знахідки Cl-вмісного акаганейту, звітріла речовина метеоритів усіх типів з колекції

Таблиця 1. Класифікація звичайних хондритів (ЗХ) з метеоритної колекції НАНУ за ступенем вивітрювання (СВ)

№ п/п	Назва ЗХ, ХПП ¹ , СВ	№ п/п	Назва ЗХ, класифікація ¹ , СВ
	<u>W0</u>		<u>СВ W2</u>
1	Bielokrynitschie (Білокриничча) (H4)	23	Gruz'ke (Грузьке)* (H4), знахідка 2007 р., Кіровоградська обл., Україна. ПолШ (2), ВідХ (6); Б, ОМ, СЕМ, ЕДС.
	<u>СВ W0-1</u>		
2	Chelyabinsk (Челябінськ)² (LL5)		
3	Kharkov (Жигайлівка) (LL6, L6)	24	Markovka (Марковка)* (H4), знахідка з 1967 р., Алтайський край, рф. ПолШ (1); ОМ, СЕМ, МЗ
4	Vavilovka (Вавилівка) (LL6)		
	<u>СВ W1</u>		
5	Alexandrovsky (Олександрівський Хутір) (H4)	25	Pavlograd (Мордвинівка)³ (L6)
6	Andreevka (Андріївка) (L3-4, L3)	26	Odessa (Одеса)* (H4), знахідка 1960 р., околиця м. Одеса, Україна. ПроШ (1), ПолШ (1), ВідХ (8); Б, ОМ, СЕМ
7	Bjelaja Zerkov (Біла Церква) (H4, H6)		
8	Dolgovoli (Довга Воля) (L5-6, L6)	27	Saratov (Саратов) (L4)
9	Galkiv (Галків)² (H4)		
10	Gorlovka (Горлівка) (H4, H3-4)		
11	Grossliebenthal (Грослібенталь) (L6)		
12	Kukschin (Кукшин) (L6)		
13	Kuleschovka (Кулішівка) (L6)		
14	Leonovka (Леонівка) (L6)		
15	Okniny (Окніни) (LL5, LL6)	28	Berdyansk (Бердянськ)* (L6), знахідка 1843 р., Запорізька обл., Україна. ПроШ (1), ПолШ (1), ВідХ (9); Б, ОМ, СЕМ, ЕДС, МЗ.
16	Savtchenskoje (Савченське) (LL4)		
17	Zhovtnevyi (Жовтневий Хутір)³ (H5)	29	Northwest Africa 024 (NWA 024)* (H4), знахідка 1999 р., Марокко, Північно-Західна Африка. ПолШ (1); СЕМ, ЕДС
18	Zvonkov (Дзвінкове) (H5, H6)		
	<u>СВ W1-2</u>		
19	Elenovka (Оленівка)³ (L5)		
20	Knyahinya (Княгиня)² (L/LL5)		
21	Krymka (Кримка) (LL3.1)		
22	Zaborzika (Забориця) (L6)		

Примітка. ХПП¹: (у дужках - хіміко-петрологічна приналежність хондрита згідно з [1, 9, 5]). Відомості про походження падінь ЗХ подано у каталозі метеоритів [1], їхні зразки вивчалися за допомогою: ² СЕМ та ЕДС, ³ СЕМ. Зірочкою * позначено знахідки ЗХ.

НАНУ характеризується здебільшого низьким < 1 мас. % вмістом СІ або його відсутністю. Це свідчить про переважання стабільних корозійних фаз, корозійну стійкість метеоритних зразків, що не потре-

бує спеціальних заходів з видалення СІ. Достатньо дотримуватися стандартних умов вологості і чистоти повітря, щоб забезпечити тривале збереження метеоритів у лабораторно-музейному середовищі.

- Семененко, В.П., Гіріч, А.Л., Русько, Ю.О. (2007). Каталог метеоритів, що зберігаються в Національному науково-природничому музеї НАН України (на 1 січня 2007 р.). Мінерал. журн. 29 (2), 72-82.
- Семененко, В.П., Гіріч, А.Л., Кичань, Н.В., Ширінбекова, С.Н. (2010). Структурно-мінералогічні особливості кам'яного метеориту Грузьке. Мінералогічний збірник Львів. універс. 60 (1), 59-69.
- Ширінбекова, С. Н. (2019). Вплив земного вивітрювання на структурно-мінералогічні особливості метеоритів: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геол. наук:04.00.02, Київ.
- Ширінбекова, С.Н. (2022). Ознаки звітрювання нікелістого заліза і троїліту хондрита Грузьке (H4). Мінерал. журн., 44 (2), 11-19. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.44.02.011>.
- Ширінбекова, С.Н., Литвиненко, Ю.О. (2022). Ознаки звітрювання хондрита NWA 024 (H4). Геологічна будова та корисні копалини України: 36. тез всеукр. наук. конф. (с. 234-236). Київ.
- Ширінбекова, С.Н., Литвиненко, Ю.О. (2021). Особливості мікроскульптури і хімічного складу звітрилих зерен олівину паласиту Брагін. Геологічна наука в незалежній Україні: 36. тез всеукр. наук. конф. (с. 343-346). Київ.
- Ширінбекова, С.Н., Литвиненко, Ю.О., Канунікова, Л.І. (2021). Ознаки звітрювання хондрита Марковка (H4). Геологічна наука в незалежній Україні: 36. тез наук. конф. (с. 340-342). Київ.
- Buchwald, V.F., Clarke, R.S. (1989). Corrosion of Fe-Ni alloys by Cl-containing akaganeite (β-FeOOH): The Antarctic meteorite case. Amer. Miner., 74, 656-667.
- Graham, A. L., Bevan, A.W. R., Hutchison, R. (1985). Catalogue of Meteorites. British Museum (Natural History).
- Wlotzka, F. (1993). A weathering scale for the ordinary chondrites. Meteoritics, 28, 460.

СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ГЕКСАГОНАЛЬНИМ ТА МОНОКЛІННИМ ПІРОТИНОМ У РУДАХ ГІДРОТЕРМАЛЬНОГО ГЕНЕЗИСУ ІЗ КОЛЕКЦІЇ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Соломія Криль, Леонід Скакун

Львівське відділення УкрНДІгазу АТ Укргазвидобування; Львівський національний університет імені Івана Франка, solomiiakril@lnu.edu.ua, leonid.skakun@lnu.edu.ua

HEXAGONAL AND MONOCLINAL PYROTINE IN HYDROTHERMAL ORES FROM THE COLLECTIONS OF THE EVGEN LAZARENKO MINERALOGICAL MUSEUM OF IVAN FRANKO NATIONAL UNIVERSITY OF LVIV

Solomiia Kril, Leonid Skakun

Lviv department of UkrNDigaz, JSC Ukrgazvydobuvannya; Ivan Franko National University of Lviv, solomiiakril@lnu.edu.ua, leonid.skakun@lnu.edu.ua

Genesis of hexapyrrotine and clinopyrrotine in the ores of the Siminsky deposit (Tetyukhin district, Primorsky Krai), the Zimnye deposit (Northern Primorye), the Berezovka polymetallic deposit (Rudny Altai), the Bobrykivske deposit (Donbas), the Renizon Bel deposit (Australia), Bodenmais deposits (Bavaria), Mikhailovskoye deposits (Zabaikalia) was carried out. The ore samples were taken from the collection of the Evgeny Lazarenko Mineralogical Museum of the Ivan Franko National University of Lviv.

Вступ. Із бінарних сульфідних систем, як для геології, так і для металургії найбільш цікавою є система Fe-S. В більшості родовищ рудних корисних копалин зустрічається одна чи кілька форм сульфідів заліза, і ці мінерали, зазвичай, є найбільш поширеними сульфідами. У даній роботі основну увагу зосереджено на дослідженні умов формування та співвідношень між гексапіротином та клінопіротином у рудах Сімінського родовища (Тетюхінський район, Приморський край), родовища Зімнеє (Північне Примор'я), Березівського поліметалевого родовища (Рудний Алтай), Бобриківського родовища (Донбас), Родовища Ренізон Бел (Австралія), родовища Боденмайс (Баварія), родовища Михайловское (Забайкалля). Зразки руд були взяті із колекції Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка Львівського національного університету імені Івана Франка.

Склад піротину (співвідношення Fe та S) може змінюватися в широких межах $Fe_{0,89}S$ - $Fe_{0,91}S$. Хімічний склад піротину обмежується рядом FeS - Fe_7S_8 , а збіднений залізом кінцевий член ряду Fe_7S_8 містить 46,67 ат. % заліза. Розрізняють три окремих фази піротину: троїліт, гексагональний піротин та моноклінний піротин [1]. Співвідношення між компонентами гексагонального піротину складні та недостатньо вивчені. Моноклінний піротин описується формулою Fe_7S_8 , вміст заліза в гексапіротині змінюється в межах від 44,9 до 50,0 ат. % [5]. Значна частина природного піротину – це зростання гексагональної та моноклінної модифікації, водночас не описані первинні самостійні утворення клінопіротину. Моноклінний піротин зазвичай формується внаслідок заміщення гексагонального піротину. Більшість природних зразків це продукти розпаду твердих розчинів, які утворюються при охолодженні

до кімнатної температури (при кімнатній температурі поле стійкості подібних розчинів достатньо вузьке). За даними Арнольда [1] та інших вчених [2,3,4] метастабільні розчини троїліту, гексагонального та моноклінного піротину розпадаються протягом різного часу залежно від умов [1].

Методика дослідження. Результати роботи ґрунтуються на вивченні зразків мінеральних агрегатів, спостереження полірованих шліфів у відбитому світлі, дослідженні руд методом рентгенівської дифракції та магнітної порошкографії.

Результати дослідження. У досліджуваних зразках руд із родовищ різного генезису піротин є одним із головних рудних мінералів. Він може утворюватися на різних етапах формування руд. Найбільш раннім рудним мінералом піротин є у рудах родовищ Березівське (Рудний Алтай), Родовище Михайловское (Забайкалля), Зімнеє (Північне Примор'я). В зразках інших руд піротин формувався одночасно із магнетитом після сфалерит-піритового парагенезису (Сімінське родовище, Тетюхінський район, Приморський край) магнетиту (родовище Боденмайс), піриту.

У зв'язку із зміною умов середовища (температури, окисно-відновного потенціалу, кислотності) піротин легко піддається заміщенню. Спостерігаються різноманітні процеси заміщення, зокрема заміщення піротину халькопіритом, станіном. У іншому випадку відбувається перетворення піротину в дисульфід заліза (пірит та марказит). Дисульфід утворюється за рахунок вилучення із піротину іонів заліза або ж привнесення сірки водними розчинами. Процес формування піриту із піротину відбувається в умовах зростання окисних умов та рН середовища. Часто на місці піриту, поруч із ним, при незначних

змінах температури та кислотності розчинів утворюється марказит. Пірит і марказит головним чином синтезуються із розчинів насичених H_2S .

Моноклінізація гексагонального піротину може відбуватися вздовж тріщин окремості, по границях зерен піротину, в зонах дисульфідизації на границях із пірит-марказитовими агрегатами. Також моноклінний піротин може утворювати ламелі в агрегатах гексагонального піротину. Високий вміст моноклінного піротину спостерігається у зразках руд із Бобриківського родовища, родовища Ренізон Бел, родовища Зімнее. В цих рудах спостерігаємо заміщення піротину піритом та пірит-марказитовими агрегатами, яке відбувалося в умовах зростання рН та окисно-відновного потенціалу середовища. Результати дослідження методом магнітної порошкографії вказують на прямий зв'язок моноклінізації гексапіротину із процесом дисульфідизації. Але, ймовірно, можливий і зворотній процес – перетворення моноклінного піротину в гексагональний. В зразках руд із родовища Зімнее (Північне Примор'я) відбувалося інтенсивне перетворення гексагонального піротину в моноклінний.

В рудах Сімінського родовища (Тетюхінський район, Приморський край) та родовища Боденмайс (Баварія) моноклінний піротин формувався у незначних кількостях. Моноклінізація гексапіротину відбуваєть-

ся вздовж тріщин окремості, по границях зерен піротину; переважає заміщення піротину халькопіритом. Встановлено також, що вміст Fe в піротині із досліджуваних нами руд становить 46,5 - 47,5%.

Висновки. В усіх досліджуваних зразках руд, в тій чи іншій мірі, спостерігається перетворення гексагонального піротину в моноклінний. Тобто, більша частина природного піротину – це суміш гексагонального та моноклінного піротину. Моноклінізація гексагонального піротину може відбуватися вздовж тріщин окремості, по границях зерен піротину, в зонах дисульфідизації на границях із пірит-марказитовими агрегатами. Також моноклінний піротин може утворювати ламелі в агрегатах гексагонального піротину.

Не залежно від генезису родовищ, зміни фізико-хімічних умов процесу мінералоутворення клінопіротин не формується як самостійний мінерал із мінералотвірних розчинів. Моноклінний піротин формується внаслідок структурних перетворень в гексагональному піротині. За рахунок вилучення із піротину іонів заліза або ж привнесення сірки водними розчинами змінюється співвідношення між вмістом сірки та заліза в складі мінералу. Відбувається впорядкування кристалічної структури. Процес формування клінопіротину пов'язане із зростання окисних умов та рН середовища.

1. Arnold R.G. Range in composition and structure of 82 natural terrestrial pyrrhotites. Can. Mineral. 9, 31-50, 1967.
2. Greham J., Bennett Colin E.G., Oxygen in pyrrhotite: 1. Thermomagnetic behavior and annealing of pyrrhotites containing small quantities of oxygen: American Mineralogist, Vol. 72, pages 599-604, 1987.
3. Lianxing G., Vokes F. M., Intergrowths of hexagonal and monoclinic pyrrhotites in some sulphides ores from Norway: Mineralogical Magazine, Vol. 60, pages 303-316, 1996.
4. Lennie A. R., England K.R., Vaughan D.J., Transformation of synthetic mackinavite to hexagonal pyrrhotite: A kinetic study: American mineralogist, Vol. 80, pages 960-967, 1995.
5. Keyssener S.W., Pyrrhotin in der 4000m tiefen Kernbohrung "KTB OBERPFALZA VB" – optische, mineralchemische und magnetische Eigenschaften.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛЮЇДНИХ ВКЛЮЧЕНЬ В ЗРАЗКАХ БАРИТУ МУЖІЄВСЬКОГО РОДОВИЩА З КОЛЕКЦІЇ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА

Надія Словотенко, Леонід Скакун

Львівське відділення УкрНДІгазу АТ Укргазвидобування; Львівський національний університет імені Івана Франка,
nadiya.slovotenko@lnu.edu.ua, leonid.skakun@lnu.edu.ua

FLUID INCLUSIONS STUDY IN THE MUZHIEVO DEPOSIT BARITESAMPLES FROM YEUVHEN LAZARENKO MINERALOGICAL MUSEUM COLLECTION

Nadiya Slovotenko, Leonid Skakun

Lviv department of UkrNDigaz, JSC Ukrgazvydobuvannya; Ivan Franko National University of Lviv,
nadiya.slovotenko@lnu.edu.ua, leonid.skakun@lnu.edu.ua

The study was devoted to the fluid inclusions from barite crystals of the XVI ore body Muzhievo deposit from the +210 horizon. The barite samples of the Muzhievo deposit are stored in the museum collection. They are represented by large-crystalline druse. We studied primary fluid inclusions from these barite samples. The barite inclusions were homogenized at temperatures of 183–220 °C. The salinity of inclusion fluids in barite ranges from 0 to 8 wt. % NaCl-equiv. The eutectic temperature of the barite inclusions varies within (-29)–(-15.5) °C, which corresponds to the presence of cations Na^+ , K^+ , NH_4^+ and anions Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} in the composition of solutions of fluid inclusions.

Зразки бариту Мужієвського родовища в колекції музею, на яких проводилися дослідження флюїдних включень, представлені крупнокристалічними друзовими відмінами рудного тіла XVI з горизонту +210. Барит, у вигляді крупних пластинчастих індивідів розміром до 5 см, знаходиться в асоціації з дрібнокристалічним гетитом. Нами вивчалися первинні газопо-рідинні включення з цих зразків бариту.

Флюїдні включення – це реальні зразки флюїдів, які існували на деякому відрізку геологічної історії порід та мінералів. Вони є джерелом об'єктивної інформації щодо параметрів середовища мінералоутворення – температури, тиску, густини, хімічного складу тощо. Ріст мінерального індивіду супроводжується захопленням новоутвореними шарами частинок маточного середовища або сторонніх домішок – включень. Флюїдні включення відображають склад маточного розчину у момент кристалізації. У газопо-рідинних включеннях бариту замірялась температура евтектики ($T_{\text{евт}}$), температура танення кристалів льоду ($T_{\text{пл}}$) та температура гомогенізації ($T_{\text{гом}}$).

Розчин конкретного компонентного складу характеризується відповідною евтектикою, яка кристалізується при строго відповідній температурі. Тому температура кристалізації евтектики водно-сольової системи є одним з найбільш важливих критеріїв при діагностиці складу флюїду. Оцінка іонного складу розчину за $T_{\text{евт}}$ виконувалась згідно [2].

Температури відтаювання розчинів відмінні при різних сумарних концентраціях солей у розчинах.

Визначення концентрації солі у розчині зводиться до фіксації температури останнього моменту існування кристалу льоду у включенні. Солоність включень розрахована за температурою плавлення кристалів льоду за рівнянням [1]. Температура гомогенізації дозволяє визначити мінімально можливу температуру й агрегатний стан мінералоутворювальних розчинів при значеннях тиску нижче $500 \cdot 10^5$ Па. Газопо-рідинні включення гомогенізувались у рідку фазу.

За результатами досліджень включення в бариті гомогенізувались при температурах $183\text{--}220$ °C, але найбільш поширений інтервал замірів температури гомогенізації у цьому діапазоні становить $210\text{--}220$ °C.

Солоність флюїдів включень у бариті коливається від 0 до 8 мас. % NaCl-екв. Такі помірні значення відповідають найбільш розповсюдженим величинам концентрації розчинів флюїдних включень епітермальних родовищ.

Температура евтектики включень у бариті змінюється у межах $(-29)\text{--}(-15,5)$ °C, що відповідає присутності катіонів Na^+ , K^+ , NH_4^+ та аніонів Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} у складі розчинів флюїдних включень. Максимум відносної кількості замірів температури евтектики простежується у межах $(-20)\text{--}(-22)$ °C, що свідчить про переважання Na^+ , Cl^- .

Температура гомогенізації, солоність та визначений хімічний склад флюїдів газопо-рідинних включень бариту свідчить про епітермальне походження жильної мінералізації рудних тіл.

1. Bodnar R.J., Vityk M.O. Interpretation of microthermometric data for H_2O – NaCl fluid inclusion // Fluid inclusions in minerals: methods and applications. - Pontignano-Siena. – 1994. – P. 117-130.
2. Hall D.L., Sterner S.M., Bodnar R.J. Freezing point depression of NaCl – KCl – H_2O solutions. // Economic Geology. – 1988. – Vol. 83. – P. 197-202.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЗОНАЛЬНОСТІ ДВОКОЛІРНИХ ТОПАЗІВ ВОЛИНИ МЕТОДОМ МІКРО-РФА

Володимир Хоменко^{1,2}, Олена Беліченко³, Ferri Schiperski², Всеволод Чорноусенко, Gerhard Franz²

¹Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України,

²Технічний університет Берлін,

³Державний гемологічний центр України, vladimir.khom@yahoo.com, lbgems@gmail.com, schiperski@tu-berlin.de, gerhard.franz@tu-berlin.de,

VISUALIZATION OF ZONING IN TWO-COLOR TOPAZ FROM VOLYN BY THE M-RFA METHOD

Volodymyr Khomenko^{1,2}, Olena Belichenko³, Ferri Schiperski², Vsevolod Chornousenko, Gerhard Franz²

¹M.P. Semenenko Institute of geochemistry, mineralogy and ore formation NAS Ukraine,

²Technische Universität Berlin,

³State Gemmological Center of Ukraine,

vladimir.khom@yahoo.com, lbgems@gmail.com, schiperski@tu-berlin.de, gerhard.franz@tu-berlin.de,

Two-color topaz crystals from Volyn pegmatites were studied by a complex of local analytical methods (μ -XRF, EMPA, optical and IR spectroscopy), as well as by X-ray diffraction. Differences in the composition of impurity elements in colored zones were revealed, whereas sectoral and oscillatory zoning were visualized on the maps of the distribution of elements. It is assumed that impurity elements act as precursors on which definite types of electron-hole centers are localized under irradiation.

Топази Волині походять з камерних пегматитів у західному ендоконтакті Коростенського плутону [1]. Їх характерною рисою, що привертає увагу науков-

ців і колекціонерів, є різноманітне забарвлення – від безбарвного до рожево-коричневого і блакитного, причому типовим є поєднання різних кольорів в

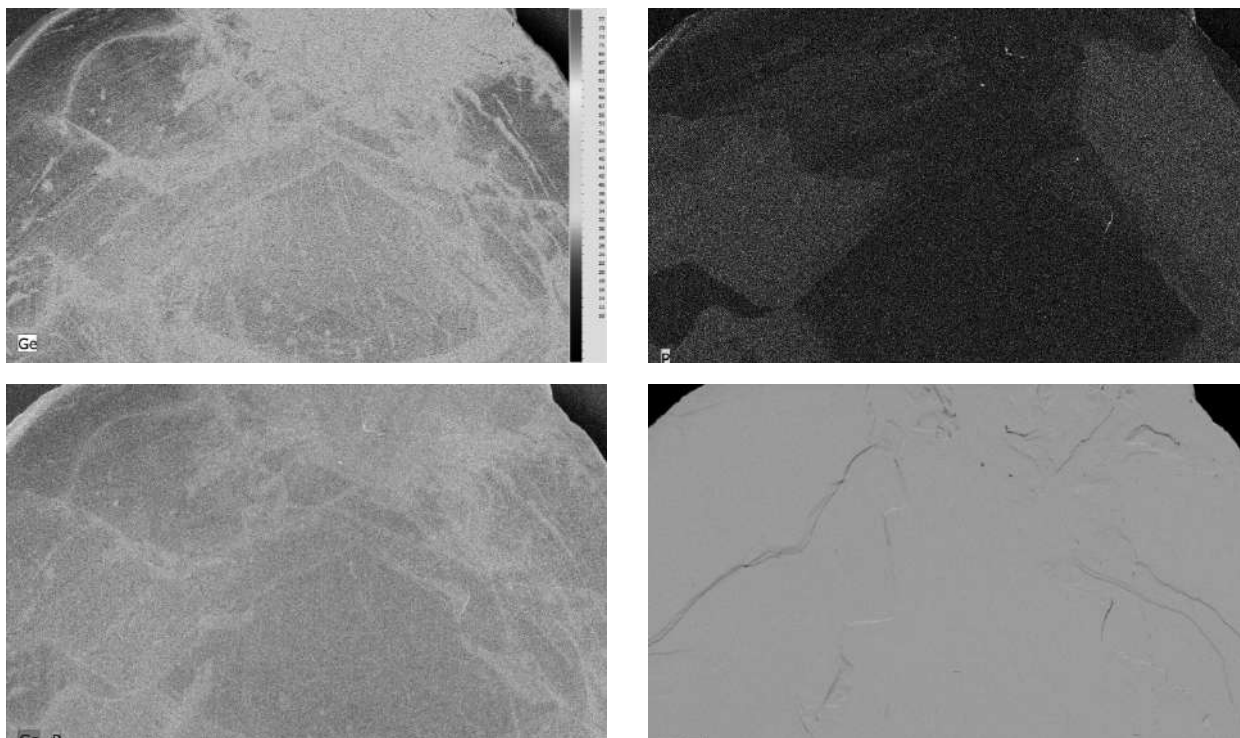


Рис. 1. Центральна частині кристала Bz. Верхній ряд: мапи розподілу Ge і P. Нижній ряд: накладені мапи пар елементів, зліва: Ge (червоний) і P (синій), кольори підібрані у відповідності до реального забарвлення; справа: Al і Si. Ширина зніmkів 25 мм.

одному кристалі. Такі двоколірні кристали зазвичай демонструють секторальний розподіл забарвлення. Відомо, що рожеві відтінки частіше притаманні пірамідам росту {110}, {111}, {021}, {010}, а блакитні – {120}, {011}, {112} [2]. Не дивлячись на численні дослідження і велику кількість пропонувань пояснень природи цього феномену [3, 6, 8 та ін.], жодне з них не узгоджується з усіма відомими експериментальними даними. Доведеним можна вважати лише те, що все розмаїття барв топазів Волині обумовлено електронно-дірковими центрами, активованими природним або штучним опроміненням [2-4 та ін.].

Очевидно, що секторальний розподіл центрів, що зумовлюють різні кольори, пов'язаний з кристалохімічними відмінностями у відповідних секторах росту кристалу, тобто існують «прекурсори», хімічні та/або структурні, які створюють умови для формування різних центрів забарвлення. Дослідження зональних топазів сучасними локальними методами підтверджує секторальний розподіл деяких елементів-домішок [5], обумовлений різницею в структурах росту граней [7, 9], проте досі не вдалося встановити їх зв'язок з центрами забарвлення. Наше дослідження спрямоване на пошук такого зв'язку комплексом сучасних методів, в першу чергу методом мікро-РФА.

Нами досліджено спайні відколки з 5 кристалів: 2 безбарвних і 3 секторально зональних рожево-блакитних, останні були досліджені з допомогою методу мікро-РФА. Рентгенограми (дифрактометр

Rigaku SmartLab, ТУ Берлін) були отримані з різнобарвних зон кристалу Bz. Хімічний склад визначався у безколірних зразках і в двох зонах зразка Bz на мікросонді Camebax SX 50 (ТУ Берлін) за умов 15 kV, 20 nA. В кожному зразку вимірювання проводили в 3-5 точках діаметром 10 мкм.

Отримані результати узгоджуються з раніше опублікованими даними і вказують на близькість усіх зразків до «чистих» топазів з малою кількістю домішок і помітним зменшенням вмісту F у рожевій зоні [4]. Значення P, Mg, Ca, K та Na в усіх точках були нижче межі чутливості аналізу. Вміст Ge і Ga не визначався.

Визначені методом Rietveld аналіза параметри елементарної комірки в зонах різного кольору становлять (нм): $a = 0,46495$, $b = 0,87961$, $c = 0,83925$, $V = 0,34323 \text{ нм}^3$ (рожево-коричнева зона); $a = 0,46504$; $b = 0,87978$; $c = 0,83941$ $V = 0,34343 \text{ нм}^3$ (блакитна зона). Отримані результати показують збільшення всіх параметрів у синій зоні, що суперечить очікуваному ефекту від заміщення $F^- (1.33\text{\AA})$ на $(OH)^- (1.37\text{\AA})$ [10] і вказує на вплив інших домішок.

На рисунках 1, 2 наведено мапи розподілу домішок Ge і P, для яких виявлено їх чітку кореляцію з забарвленням. Привертає увагу поєднання зумовленою будовою граней секторіальної зональності, яскраво вираженої у контрастному розподілі Ge і P (Рис. 1), з осциляційною зональністю, помітною для обох елементів (рис. 1, Ge і рис. 2, P). Остання у випадку Ge «трасує» поверхні наростання граней

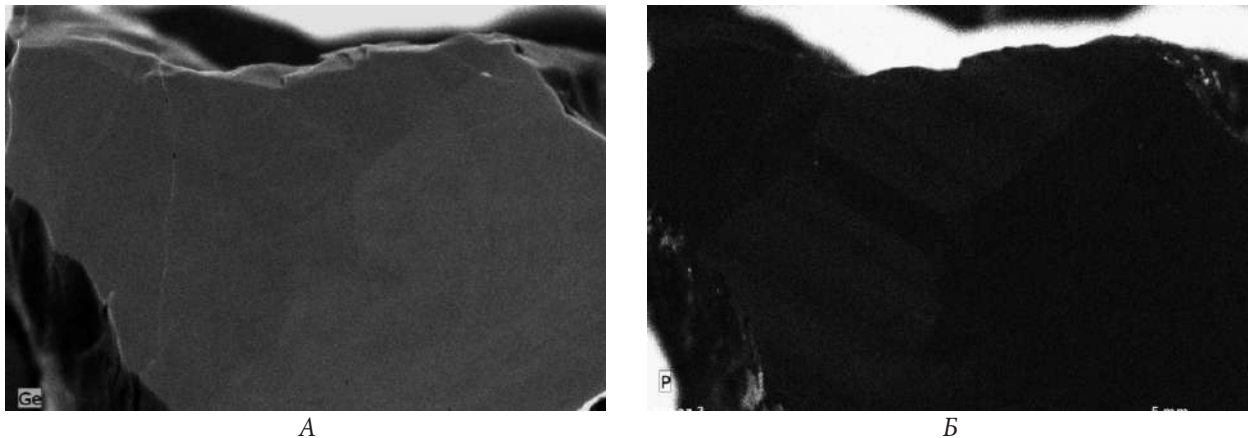


Рис. 2. Мapi розподілу Ge і P в уламку зонального кристала Mz. Темна (збіднена на Ge) ділянка на лівому зображенні відповідає блакитній зоні, більш світла – рожевій.

призм {110} і {120} (Рис. 1), тоді як зміни концентрації P відображають циклічні стадії наростання піраміди {011} (Рис. 2). Такий характер зональності свідчить про флуктуації фізико-хімічних умов кристалізації протягом росту кристалів. Помітного збагачення окремих зон жодним іншим елементом нами не виявлено.

Автори роботи [5] відмічають, що найбільш поширеними домішками в топазі є P, Ge і Ga, причому у топазоносних гранітах топаз є головним носієм Ge (вміст ≥ 100 ppm). Ті ж автори раніше повідомляли про зональний розподіл P у топазах з сильно диференційованих літєвих гранітів. Проте жодних опублікованих згадок про секторальний розподіл цих домішок і їх зв'язок з забарвленням нами не знайдено.

При заміщенні $\text{Ge}^{4+} \rightarrow \text{Si}^{4+}$ не виникає локального дисбалансу заряду, в той час як входження в структуру топаза йонів P^{5+} для збереження електронейтральності потребує компенсації. Вона може досягатись за

рахунок парних заміщень за берлінітовою схемою: $2\text{Si}^{4+} \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{P}^{5+}$ [5], або, зважаючи на відмінності структурних параметрів зон різного кольору, за гердеритовою (мореситовою): $(\text{Si}^{4+} + 2\text{Al}^{3+} \rightarrow \text{P}^{5+} + \text{Be}^{2+} + \text{Me}^{2+})$.

Зв'язок різних секторів двоколірних топазів з домішками Ge і P звужує поле для припущень щодо можливої природи відповідних центрів забарвлення, проте не дає розуміння структури таких центрів. Для цього потрібні додаткові спектроскопічні дослідження і точні кількісні визначення за допомогою ICP-LA та/або SIMS легких елементів (Be, Li, B). Залишається не зрозумілим також механізм утворення електронно-діркових центрів при заміщенні $\text{Ge}^{4+} \rightarrow \text{Si}^{4+}$ без порушення балансу зарядів, як і кореляція такого заміщення зі зменшенням вмісту F у рожевих зонах. Останнє, очевидно, зумовлено заміщенням $\text{F} \rightarrow \text{OH}$, що підтверджується даними ІЧ спектроскопії (зростання інтенсивності коливань O-H у діапазоні $3500\text{--}3400\text{ см}^{-1}$ в спектрах рожевих зон кристалів) [5].

1. Лазаренко Е.К., Павлишин В.И., Латыш В.Т., Сорокин Ю.Г. Минералогия и генезис камерных пегматитов Волыни. – Львов: «Вища школа», 1973. – 359 с.
2. Павлишин В.И., Пономаренко О.М., Возняк Д.К., Калініченко А.М., Таран М.М., Хоменко В.М. Гемология очима мінералогів і фізиків. – Київ, 2023. – 71 с.
3. Платонов А.Н. Природа окраски минералов. – Киев. – Наукова думка, 1976. – 264 с.
4. Хоменко В.М., Беліченко О.П., Соломатіна Л.О. Инфракрасные спектры OH- групп у природному та опромінену топазі // Мінерал. журн. – 2011. – 33, №2. – С. 28-37.
5. Breiter K., Gardenová N., Vaculovic T., Kanický V. Topaz as an important host for Ge in granites and greisens // Mineralogical Magazine. – 2013. – 77(4).
6. Dickinson A.C., Moore W.J. Paramagnetic resonance of metal ions and defect centers in topaz // Journal of Physical Chemistry – 1967. – 71. – P. 231–240.
7. Dowty E. Crystal structure and crystal growth: II. Sector zoning in minerals // American Mineralogist. – 1976. – 61. – P. 460-469.
8. Nassau K., Prescott B.E. Blue and brown topaz produced by gamma irradiation // American Mineralogist. – 1975. – 60. – P. 705-709.
9. Northrup P., Reeder R.J. Evidence for the importance of growth-surface structure to trace element incorporation in topaz // American Mineralogist. – 1994. – 79. – P. 1167-1175.
10. Watenphul A., Libowitzky E., Wunder B., Gottschak M. The OH site in topaz: an IR spectroscopic investigation // Phys Chem Minerals – 2010. – 37. – P. 653-664.

ПАЛЕОНТОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ, РЕПРЕЗЕНТОВАНЕ В ПАЛЕОНТОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЯХ

Галина Анфімова

Національний науково-природничий музей НАН України, anfimova77@ukr.net

PALAEONTOLOGICAL DIVERSITY REPRESENTED IN THE PALAEONTOLOGICAL COLLECTIONS

Galina Anfimova

National Museum of Natural History NAS of Ukraine, anfimova77@ukr.net

The conservation of elements of geodiversity can and should be organized “ex situ”, on the basis of museums of natural history. The geological collections formed by the authors are their subjective perception of the geodiversity that objectively inherent in the natural environment, as well as its reflection. An analytical review of some collections and assemblages of the Department of Geology of the National Museum of Natural History NAS of Ukraine is carried out in terms of the taxonomic diversity of fossil remains, their age and localities, and value.

Збереження елементів георізноманіття (за аналогією із біорізноманіттям, археологічною та культурною спадщиною) може бути організовано ex-situ (тобто переміщених з первісного місцезнаходження); провідна роль при цьому належить музеям науково-природничого профілю.

Геологічні колекції, що складають сучасний фонд відділу геології, документують природні процеси, що відбувались в минулому. Із зразків, вилучених з геологічного середовища, дослідниками та авторами сформовані колекції різної тематики. Можна припустити, що геологічні колекції є суб'єктивним сприйняттям дослідником (автором) георізноманіття, об'єктивно властивого природному середовищу, а також його віддзеркаленням.

Об'єкт публікації – палеонтологічні колекції відділу геології Національного науково-природничого музею НАН України (ННПМ НАНУ), предмет – різноманіття, репрезентоване в палеонтологічних колекціях відділу.

Серед різноманіття палеонтологічних колекцій, що зберігаються у відділі геології ННПМ НАНУ, виокремлюються наступні групи. I. Монографічні палеонтологічні колекції. II. Регіональні еталонні колекції (еталонні колекції стратотипів). III. Інші (немонографічні) колекції з подальшою градацією на підгрупи. Більш детальна інформація щодо типології колекцій подана у роботі [2].

Цінними раритетами палеонтологічного зібрання є «історичні» регіональні палеонтологічні колекції, що складаються з викопних решток різних систематичних груп фауни та флори різного віку та територій світу (переважно Європи) (№ 396, 582, 560, 565, 701 та ін.). Виходячи з етикеток, які супроводжують предмети цих колекцій, їхнім першим власником був Мінералогічний Кабінет Імператорського університету Святого Володимира (створений у 1834 р.).

Предмети цих «історичних» регіональних палеонтологічних колекцій завдяки їхній визначній експозиційній цінності виявилися незамінними при побудові

експозицій відділів палеонтології та геології ННПМ НАНУ. Проте, не зважаючи на відведену їм роль другорядного, науково-допоміжного матеріалу, ці колекції мають історичну, наукову та освітню цінність.

З метою формування цілісного уявлення про колекції та з'ясування їхньої цінності проводиться опрацювання цих старовинних зарубіжних колекцій. Під час опрацювання та дослідження колекцій застосовано, насамперед, методичні та технічні прийоми музейної роботи. Також залучені методи: статистичний, історичний, сучасних інформаційних технологій, порівняння, опису, аналізу та інші.

Проводиться наукова інвентаризація та каталогізація колекцій. Складаються їхні систематичний, віковий та географічний каталоги.

Здійснюється зіставлення предметів колекцій записам в етикетках та зображенням видів у літературних джерелах та електронних базах даних на предмет відповідності.

За допомогою сучасних електронних баз даних встановлюються реєстрові (базові) назви таксонів. Слід зауважити, що ревізовані визначення є приблизними.

З метою з'ясування деталей надходження колекцій до музею проводиться пошукова робота у Державному архіві м. Києва, встановлюється час та обставини надходження колекцій, що є юридично важливою обставиною.

Як об'єкт природної та культурної спадщини детально опрацьовано та досліджено регіональну палеонтологічну колекцію, що складається з викопних решток різних систематичних груп фауни та флори раннього палеозою чеської частини Богемського масиву, що зберігається за № 582.

Ця колекція містить 870 одиниць зберігання та складається з двох частин. Перша містить викопні рештки трилобітів у кількості 545 одиниць зберігання. Друга частина складається з 325 облікових одиниць, що є представниками інших характерних груп фауни нижнього палеозою Богемського масиву.

Складено систематичний каталог колекції, що демонструє її значне таксономічне різноманіття. Трилобіти в колекції представлені всіма (11) відомими на сьогоднішній день рядами, 29 родами, 105 родами та 140 видами (за сучасною класифікацією — 138 видами).

Супутня трилобітам фауна представлена в колекції вісьмома типами (кнідарії, членистоногі, молюски, моховатки, брахіоподи, голкошкірі, напівхордові, хордові) і належить до 23 класів. Систематичний склад другої (нетрилобітової) частини колекції що є представниками інших характерних груп фауни нижнього палеозою Богемського масиву включає понад 100 (!) найменувань видів.

Встановлено віковий інтервал фосилій в колекції: середній кембрій — середній девон. Проведено аналіз складу колекції за віковою приналежністю рештків.

Викопні рештки зібрано з 45 місцезнаходжень, з яких кембрійських — 2, ордовіцьких — 15, силурійських — 16, девонських — 12.

Проведено аналіз та здійснено оцінку репрезентативності різних систематичних груп викопних решток в колекції відповідно вікових інтервалів. Результати аналізу подано в публікації [1].

Визначено історичну цінність колекції, обґрунтовано її віднесення до «історичних». Встановлено, що вона надійшла до Університету у 1874 р. «з Богемського Музею за допомогою професора Яна Крейчі» шляхом покупки.

Завдяки дослідженню історичної складової цінності колекції, відкриваються нові факти та сторінки в історії науки, а також установ, організацій і навіть країн; простежуються їхні зв'язки, відтворюються картини минулого.

Щодо інших старовинних зарубіжних зібрань викопних решток, зокрема, чисельних колекцій дилерської фірми Кранца, що нараховують понад 2000 одиниць зберігання, наразі проводиться аналогічна робота.

Рештки, що складають старовинні зарубіжні зібрання, походять з чисельних розрізів фанерозою (а саме: нижнього палеозою, тріасу, юри, крейди, палеогену, неогену, квартеру) різних регіонів світу, переважно, Європи. Деякі з цих розрізів є стратотиповими районами ряду стратиграфічних підрозділів глобального значення, або в їх межах розташовані еталонні розрізи регіональних стратонів. Наявність в колекціях решток, що походять з розрізів стратотипових районів, надає колекціям виключної цінності. Унікальність цих старовинних колекцій полягає також в неможливості повторити збори через фізичне знищення відслонень.

Як об'єкт палеонтологічного різноманіття, репрезентованого в палеонтологічних колекціях, що походять саме з території України, розглядається фітопалеонтологічне зібрання відділу геології ННПМ НАНУ.

Станом на 2023 рік на обліку у відділі геології перебувають 88 колекцій, що включають 8946 одиниць зберігання. Це майже третина від зразків, що складають палеонтологічне зібрання відділу геології.

Основна частина колекцій – монографічні. Їхня кількість – 68. На предметах колекцій вперше здійснено опис щонайменше 266 видів викопної флори. Палеоботанічне зібрання формували фундатори вітчизняної палеоботаніки: І. І. Шмальгаузен, К.І. Новик, Ф.А. Станіславський, Т.А. Іщенко, Н.В. Піменова, Ю.В. Тесленко, О.К. Щоголев, А.А. Іщенко та інші дослідники, переважно, Інституту геологічних наук НАН України. Загалом у комплектуванні палеоботанічного колекційного фонду приймали участь 30 авторів

У палеоботанічному зібранні наявні рештки викопної флори різного віку: від венду до квартеру. Найбільшу частку мають викопні рештки палеозойських рослин, передусім, карбону.

Найбільша кількість колекцій походить з Донецького басейну – 26, Волино-Подільської плити – 22. З Українського щита походять 10 колекцій, Гірського та Рівнинного Криму – 3, Дніпровсько-Донецької западини – 2, Прип'ятської западини – 2, Причорноморської западини – 1. Незначна кількість колекцій походить з зарубіжжя.

За систематичною приналежністю у структурі палеоботанічного зібрання наявні акритархи, різні водорості, риніофіти, плавуновидні, хвощеподібні, папоротевидні, птеридосперми, голонасінні, квіткові. Палеоботанічне зібрання відділу геології характеризується значним таксономічним різноманіттям і налічує сотні видів. В структурі палеоботанічного зібрання абсолютно переважають макромірні зразки флори. Наявні паліноморфи.

Завдяки палеоботанічним колекціям у складі колекційного фонду відділу є можливість спостерігати, вивчати, наочно подавати в експозиції різноманіття флор, зміну флор (і клімату) в часі від найдавніших нижчих – водоростей-вендотеній до вищих судинних рослин. Палеоботанічні зразки широко представлені в експозиціях відділів палеонтології та геології ННПМ НАН України.

На жаль, в останні десятиліття надходження колекцій різко скоротилося, що пов'язано зі згортанням палеоботанічних досліджень, особливо в галузі вивчення макроскопічних решток рослин, втратами палеоботаніків. Тим більшої актуальності набуває збереження палеоботанічних колекцій в музеї.

1. Анфімова Г. «Історична» колекція викопних безхребетних з нижньопалеозойських відкладів Богемського масиву (Чехія) як об'єкт наукової та культурної спадщини. 2022. GEO&BIO. vol. 22. P. 3–28.
2. Анфімова Г. В., Приценко В. П., Деревська К. І., Руденко К. В. Палеонтологічне зібрання відділу геології Національного науково-природничого музею НАН України як наукова спадщина. GEO&BIO. 2019. vol. 17. P. 136–147.

ЕКСПЕДИЦІЙНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА БАЗІ ПАЛЕОНТОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ І.І.МЕЧНИКОВА

Валентина Янко, Ганна Кравчук

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, Палеонтологічний музей
valyan@onu.edu.ua, aokravchuk@onu.edu.ua

EXPEDITION SCIENTIFIC RESEARCH ON THE BASIS OF THE PALEONTOLOGICAL MUSEUM OF ODESA I.I.MECHNIKOV NATIONAL UNIVERSITY

Anna Kravchuk, Valentina Yanko

Odesa I.I.Mechnikov National University, Paleontological Museum
valyan@onu.edu.ua, aokravchuk@onu.edu.ua

The history of the development of the Paleontological Museum and the research of geologists and paleontologists at the beginning of the 20th century, who contributed to the development of the research base of the Paleontological Museum of Odesa I.I.Mechnikov National University.

З самого початку історії Одеського університету палеонтологічний напрямок був сформований та активно розвивався завдяки роботам М.Андрусова, І.Сінцова, В.Ласкарьова, В.Крокоса, К.Пржемиського, О.Слонського та інш. Пізніше збирався велика кількість палеонтологічного та мікропалеонтологічного матеріалу завдяки таким дослідникам, як Є.Гапонов, І.Яцько, В.Степанов, Т.Якубовська, Т.Мангікіан, В.Горецький, І.Одінцов, Б.Муха, Н.Ільницька, В.Головко, В.Янко та інші [3].

Після заснування Одеського університету виникла потреба в реорганізації колекційних фондів колишнього Рішельєвського ліцею між кабінетами нових кафедр природного відділення фізико-математичного факультету. У 1872 року від Мінералогічного кабінету був відділений Геологічний кабінет, який згодом став Палеонтологічним музеєм. Поповнення фондів залежало від палеонтологічних зборів співробітників кафедри, які займалися геологічними дослідженнями [2].

Перша систематична палеонтологічна колекція, подарована музею, належала В.Ковалевському. Це була фауна, яку він зібрав у 1873 р. із прісноводних крейдяних відкладів півдня Франції.

У процесі становлення сучасних стратиграфічних уявлень особливу роль також відіграють роботи М.Андрусова, який захоплювався природничими науками з юних років та, вже навчаючись на другому курсі університету, приніс свої колекції до Геологічного кабінету професору І.Сінцову. На той час професор І.Сінцов очолював кафедру геогнозії та палеонтології і першим розпочав планомірні геологічні дослідження Одеської та Херсонської областей. Він склав першу геологічну карту регіону, розробив першу стратиграфічну схему неогену півдня України, палеонтологічно охарактеризував відклади сарматського, меотичного та куюльницького ярусів. Результати його гідрогеологічних спостережень, вивчення зсувів ґрунту в Одесі досі мають не лише історичну цінність [1,2].

Не менш плідний етап у житті кафедри геології та Палеонтологічного музею розпочався з 1892 року після повернення професора В.Ласкарьова до Одеси. Під його керівництвом Палеонтологічний музей поступово став перетворюватися на справжній центр багатогранних досліджень південних регіонів країни. Особливий інтерес становили систематичні колекції фауни кайнозойських відкладів, повнота яких привертала увагу вітчизняних та зарубіжних палеонтологів. Добуті матеріали геологічних зйомок доставлялися до університету, де ретельно вивчалися. У цій роботі В.Ласкарьову допомагали його колеги та учні. Очоливши у 1902 році кафедру геології, В. Ласкарьов приділяв велику увагу підготовці фахівців з різних напрямків палеонтологічних та стратиграфічних досліджень. Студенти з захопленням відвідували заняття у Палеонтологічному музеї. У групі ентузіастів були найбільш помітні успіхи О.Алексєєва, А.Криштофовича, І.Хоменка, В.Крокоса, К.Пржемиського, Є.Гапонова [3]. Робота під керівництвом В.Ласкарьова сприяла згуртуванню та швидкому становленню молодих дослідників.

О.Алексєєв був найближчим учнем професора Ласкарева та після його від'їзду очолював кафедру геології. Основний напрямок у роботах О.Алексєєва пов'язаний з дослідженнями переважно четвертинних відкладів півдня України, ім опубліковано понад 50 статей, присвячених пластинчатожаберним молюскам, четвертинним ссавцям, а також результатам геологічної зйомки та пошуків нерудних корисних копалин.

А.Криштофович у 1908 році закінчив природниче відділення університету та займався організацією, а також проведенням палеоботанічних досліджень. У своїх спогадах він з великою теплотою відгукувався про захоплюючі геологічні екскурсії з товаришами-палеонтологами І.Хоменко, О.Алексєєвим, В.Крокосом на околицях Одеси під керівництвом проф. Ласкарьова. Свою науково-дослідну діяль-

ність, спрямовану на вивчення викопної флори, він розпочав ще з 1907 року, вивчаючи палеонтологічний матеріал професора В.Ласкарьова, який було зібрано під час геологічних досліджень Волині у 1905 році. У той час предмет палеоботаніки не був спеціальним курсом, тому молодому спеціалісту було досить важко розібратися в матеріалі без відповідної літератури і він, знаючи шість мов, звернувся до зарубіжних дослідників, на що багато хто відгукнувся. Перші дані щодо флори Волині були опубліковані професором І.Шмальгаузенем у 1884 р. та гірничим інженером М.Міклухо-Маклаєм. Додаткової інформації з копалин флори Житомирської області не з'являлося до публікації статті А.Криштофовича «Про рослинні рештки третинних пісковиків Волинської губернії» у 1911 р. Раніше для цього району вищеназваними авторами було описано 18 видів викопних рослин. В результаті ретельного дослідження матеріалу, А.Криштофович визначив та описав додатково ще 10 видів, з яких 6 видів було визначено вперше [2].

В. Крокос палеонтологічними дослідженнями займався також зі студентських років. Перші наукові успіхи пов'язані з вивченням морської та прісноводної фації меотичного ярусу в долинах Куяльницького та Тилігульського лиманів, а також відкриттям ряду раніше невідомих місцезнаходжень фауни хребетних на півдні України. Серед основних підсумків його наукової творчості великим досягненням стали роботи в галузі стратиграфії четвертинних відкладів.

І.Хоменко після закінчення Одеського університету у 1908 році вивчав копалини викопних хребетних і фауни молюсків четвертинних відкладів України та Молдови. Його палеонтологічні і стратиграфічні дослідження були пов'язані з пошуками родовищ горючих корисних копалин.

На 1906-1910 роки припадає найуспішніший період палеонтологічних досліджень та виявлення нових місцезнаходжень наземних хребетних. Було знайдено найбагатші костеносні відклади у с. Гребеники, с.Новоєлизаветівка, на правому березі Куяльницького лиману біля м.Одеси. Стало відомо ще не менше двох десятків невеликих, але визначних за цінністю місцезнаходжень [2].

У 1908-1909 роках університет щорічно фінансував палеонтологічні експедиції у с.Гребеники. Незважаючи на обмеженість коштів, зроблено було багато, а самі розкопки, за твердженням В.Ласкарьова, стали

першою школою для розвитку успішних досліджень в інших місцях.

У 1908 році В.Ласкарьов доручив О.Алексєєву зайнятися експедиційними роботами у долині р.Великий Куяльник. Розкопки проводились в досить важких умовах, але вже перші результати виявилися вражаючими. Особливо цікавими були матеріали з історії оленів та жирафів на півдні України.

У 1911-1915 роках О.Алексєєв займався вивченням своїх знахідок та опублікував докладний опис фауни Новоєлизаветівки. Сьогодні у Палеонтологічному музеї ОНУ імені І.І.Мечникова зберігається монографічна колекція О.Алексєєва «Фауна хребетних с. Новоєлизаветівка».

Азарт шукачів пікормійської фауни розтривожив і студентські серця. У 1909 році студент-природник К.Пржемський доставив до Геологічного Кабінету Одеського університету зуби газелі, гіпаріону та інших пікормійських представників, які були виявлені в обривах правого берега Куяльницького лиману. Близькість до міста давала можливість проводити детальне вивчення залягання багатой «кістяної лінзи». Дослідження Є.Гапонова у 1913 р. виявили, що вона тягнеться від правого берега Куяльницького лиману на схід, а у західному напрямку знахідки фауни простежувались до Хаджибейського лиману [2].

У 1913 р. В.Крокос займався вивченням фауни на правому березі Дністра. Під час розкопок вдалося отримати багатий матеріал. В.Крокос докладно описав умови залягання, а також відкриття «нової форми» ацератерію як особливого виду носорогів. У серпні 1911 року він займався вивченням геологічного розрізу по обох берегах Тилігульського лиману, ним був підтверджений факт створення морської та прісноводної фації меотичного ярусу, що дозволило зробити висновок, про те, що піщано-глинисті утворення з *Unio flabellatus* Goldf. і пікормійська фауна, яка зустрічається в них, відносяться до прісноводних відкладів меотичного ярусу [2].

Таким чином, дослідження проф. В.Ласкарьова та його послідовників на початку ХХ століття сприяли розвитку науково-дослідної бази Палеонтологічного музею Одеського університету та поповненню його колекцій. Змінюються часи, на зміну одним поколінням приходять інші, але праця наших попередників, яка накопичена за довгі роки досліджень, дбайливо зберігається і з цікавістю розвивається нащадками.

1. Кравчук Г.О., Кравчук О.П., Подопрелова Н.Г. До питання встановлення меотичного ярусу // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – Одеса, 2014. – Т.19, вип. 3, № 22. – С. 340-346.
2. Ларченков Є.П., Кравчук О.П., Кравчук Г.О. Геологія в Одеському університеті: часи та простори (нарис історії кафедри загальної та морської геології). – Одеса: Фенікс, 2009. – 536 с.
3. Янко В.В., Кравчук Г.О., Кравчук О.П. Історія розвитку морської геології в Одеському університеті // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – Одеса, 2014. – Т.19, вип. 3, № 22. – С. 308-318.

ЗНАЧЕННЯ НОМЕНКЛАТУРНИХ ТИПІВ У МОНОГРАФІЧНИХ КОЛЕКЦІЯХ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ КОРАЛІВ І ГУБОК

Віктор ОГАР

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ННІ «Інститут геології»
ogar_victor@ukr.net; victor_ogar@knu.ua*

IMPORTANCE OF NOMENCLATURE TYPES IN MONOGRAPH COLLECTIONS OF CARBONIFEROUS CORALS AND SPONGES

Viktor OHAR

Taras Shevchenko National University of Kyiv, ESI «Institute of Geology», Kyiv, Ukraine; ogar_victor@ukr.net; victor_ogar@knu.ua

The importance of reference to typical materials during the study of carboniferous corals and sponges is shown in concrete situations. International rules for nomenclatural types and recommendations to museums for the storage of paleontological collections and type specimens are briefly described.

Корали, у широкому розумінні, завдяки їх незвичайній і дуже різноманітній морфології були серед перших викопних решток, на яку звертали свою увагу натуралісти, починаючи з найдавніших часів. Перші наукові роботи, в яких були описані кам'яновугільні представники цих скам'янілостей, побачили світ ще на початку та у середині XIX ст. Описи таксонів базувались на макроскопічних ознаках і супроводжувались високоякісними малюнками чи гравюрами. Елементи систематики, яка тоді були започатковані, у загальних рисах збереглися до нашого часу.

З початком застосування мікроскопічних методів з вивчення коралів у орієнтованих прозорих шліфах та впровадженням фотографії систематика поступово трансформувалась у сучасну, що прийнята більшістю палеонтологів. Її вдосконаленню сприяло також поступове розуміння важливості вивчення онтогенезу для одиночних ругоз, астогенезу – для колоніальних ругоз і табулят, дослідження мікроструктури скелетних елементів із застосуванням оптичної та електронної мікроскопії. Одним із результатів таких досліджень стали знахідки спікул та виявлення інших ознак у рештках хететид і строматопороїдей, що характерні для губок, включаючи їх сучасних представників.

До середини минулого століття застосування номенклатурного типу при описі нових таксонів коралів, як і інших скам'янілостей, не було поширеним. В цей період тривали дискусії щодо його необхідності взагалі. Відома точка зору радянського палеонтолога Д.Л. Степанова (1952), який виступав проти «фетишизації номенклатурних типів», називав застосування голотипа «формально-схоластичним методом» встановлення нових видів. Але вже у 1961 році на XV Генеральній асамблеї Міжнародного Союзу біологічних наук був прийнятий Міжнародний кодекс зоологічної номенклатури (МКЗН). Цей документ зокрема чітко формулює вимогу про те, що кожен номінальний таксон видової групи повинен мати номенклатурний тип (для різних ситуацій такими

номенклатурними типами можуть слугувати – голотип, лектотип, неотип або синтипи). Важливою стали також рекомендації щодо належного оформлення та зберігання монографічних колекцій у музеях.

Без сумніву, положення МКЗН стосовно описів нових видів із зазначенням типових екземплярів сприяло однозначнішій ідентифікації таксонів. Воно спонукало до проведення ревізій давніх колекцій з вибором лектотипів із типових серій екземплярів. Для нових видів наявність голотипу і детальна інформація про нього стали обов'язковим елементом палеонтологічних публікацій. Останнім часом у практику палеонтологічних досліджень стали впроваджуватись нові методи, серед яких скануюча електронна мікроскопія, мікрозондовий аналіз, холодна катодолюмінесценція та інші. Це відкриває нові можливості для отримання додаткових діагностичних ознак для окремих таксонів. Зрозуміло, що при відсутності типових екземплярів палеонтологи втрачають можливість їх поглибленого вивчення.

Зазначимо також і те, що ігнорування типових матеріалів неминуче призводить до неоднозначного розуміння меж таксонів різними палеонтологами, наслідком чого є неточності у їх визначенні. Відповідно, стратиграфічне значення таких таксонів, якщо і не нівелюється повністю, то різко знижується, або і взагалі зводить нанівець працю поколінь палеонтологів. Саме тому звернення при палеонтологічних дослідженнях до типових матеріалів, що зберігаються у монографічних відділах музеїв, стало в наш час якщо і не обов'язковим, то вкрай бажаним. І тут палеонтологів часто чекає розчарування, або великі труднощі, що пов'язані з рядом ситуацій, які автор, спираючись на власний досвід, описує нижче.

Доволі поширена ситуація, коли *типові матеріали втрачені*. Це могло бути наслідком стихійних природних та техногенних явищ, військових дій, але найчастіше такі втрати пов'язані з людським фактором – нерозумінням наукової цінності колекцій чи просто неохайним зберіганням. Щоправда, протягом

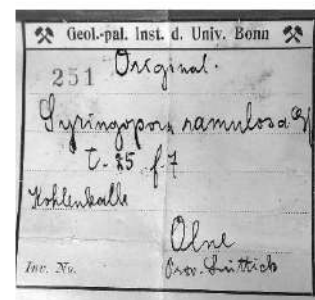
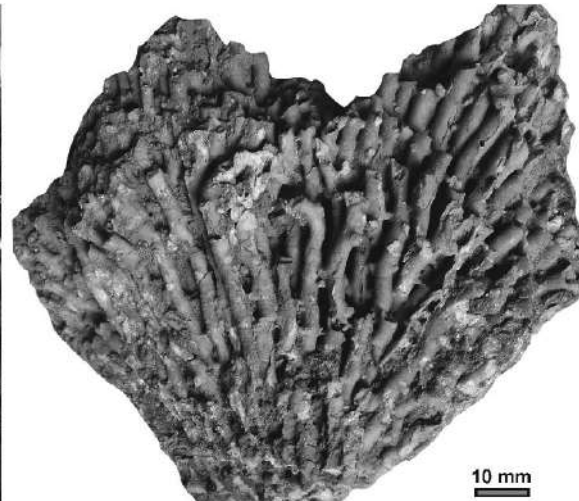


Рис. Музей Гольдфуса (Goldfuss-Museum), лектотип і музейна етикетка типового виду *Syringopora ramulosa* Goldfuss, 1826

останніх десятиліть до керівництва музеїв, установ і організацій, де зберігаються монографічні колекції, поступово приходить розуміння особливої наукової цінності таких матеріалів і випадки втрати колекцій майже не трапляються. Більшість музеїв публікують або розміщують у відкритому доступі каталоги монографічних колекцій, які містяться у їх фондах.

Непоодинокі випадки, коли місцезнаходження типових екземплярів невідоме. Наприклад, тривалий час не знали, де зберігаються типові матеріали вперше описаних А. Гольдфусом видів роду *Syringopora* Goldfuss, 1826, включаючи типовий вид *S. ramulosa*. В палеонтологічних описах вказувалось, що їх місцезнаходження невідоме. Насправді, описана колекція сирінгопорид зберігається у Музеї Гольдфуса (Бонн, ФРН), в чому автор зміг пересвідчитись особисто (рис.), оглянувши лектотипи двох видів [1].

Часто дані про колекцію просто не вказувались у публікаціях палеонтологів. Наприклад, невідомо де зберігається (і чи є вона взагалі) колекція табулат з карбону Таймиру, що описана видатним радянським палеонтологом Б.С. Соколовим (1947). А вона включає зокрема новий рід *Tetraporinus* з типовим видом *T. singularis*. В цьому випадку наведено детальний опис типового місцезнаходження і таким чином зберігається теоретична можливість повторних зборів і виділення неотипу.

В перших палеонтологічних роботах фауністичні рештки зображені у вигляді рисунків або гравюр. Переважна більшість із них відзначаються чудовою якістю, однак рисунок має свої особливості і не може замінити фотозображення. Тому типові екземпляри із колекцій, що описані в цих монографіях, потребують проведення ревізій. Якщо ж такі екземпляри не збереглися, то єдиний вихід – це вибір неотипів із типових місцезнаходжень, зазначених у першоописах. Часто це буває неможливим, оскільки в густонаселених районах Європи такі місцезнаходження частково або повністю знищені житловим, техногенним (включаючи гідротехнічні споруди і затоплення розрізів) та іншим інфраструктурним будівництвом.

В роботах радянського періоду, особливо першої половині XX ст., нерідко розміщені низькоякісні фототаблиці, що друкувались на «газетному» папері. Без ознайомлення з оригіналами часто не вдається виявити спільні таксони, або їх визначення завжди буде викликати сумніви. Така ситуація виникла при вивченні автором коралів середньої частини візейського ярусу Донецького басейну, яке показало значну схожість донецьких коралів з південноуральськими, описаними К.Г. Войновським-Крігером (1934), – одним з найвидатніших радянських дослідників кам'яновугільних коралів. Однак їх порівняння обмежувалось поганою якістю опублікованих

ілюстрацій. Уральська колекція збереглася у фондах одного з музеїв, і тому автор мав нагоду безпосередньо її оглянути і достатньо впевнено ідентифікувати важливі для стратиграфії види ругоз.

Запобігти описаним і подібним ситуаціям можна виконуючи правила та рекомендації чинного на сьогодні четвертого видання International Code of the Zoological Nomenclature. Fourth Edition. 2000 (<https://web.archive.org/web/20060822093707/http://www.iczn.org/iczn/>). В ньому викладено правила, що стосуються номенклатурних типів – голотипів, синтипів, лектотипів і неотипів (ст. 72g). Цей же документ передбачає ряд рекомендацій (72D-G), яких мають дотримуватись як палеонтологи – автори нових таксонів, так і музеї, де зберігаються типові екземпляри. Виконуючи рекомендації щодо зберігання колекцій, музеї повинні володіти чіткою інформацією про номенклатурні типи, забезпечити їх чітке маркування, надійне зберігання і доступ до вивчення. Інформація, щодо колекцій і номенклатурних типів, які зберігаються у музеї, має бути оприлюднена.

Спірні питання зоологічної номенклатури, які стосуються і палеозоології, вирішує Міжнародна

комісія із зоологічної номенклатури (<https://www.iczn.org/>), яка діє починаючи з 1895 р. Рішення комісії публікуються у щомісячному бюлетені (*Bulletin of Zoological Nomenclature*). В останні роки Комісія запровадила офіційний реєстр – ZooBank (www.zoobank.org), призначений для реєстрації всіх опублікованих наукових назв тварин, які представляють собою номенклатурні акти і регулюється Міжнародним кодексом. Кожному виду, який публікується, присвоюється Life Sciences Identifiers (LSID). Він вказується у публікації, де описано новий вид. Наприклад, встановленому за участю автора новому виду із візейських відкладів Донецького басейну *Cyathoclisia sukhensis* Ohar & Denayer, 2022 [2], присвоєно такий код: urn:lsid:zoobank.org:pub:3D01691C-F764-494F-B312-84EE37622964/

Сподіваємось, що наведена коротка інформація приверне увагу до важливості надійного зберігання палеонтологічних колекцій і особливо голотипів і інших типових екземплярів у музеях. Адже вони є нашим національним надбанням – найціннішою та міжнародно значимою науковою частиною палеонтологічних фондів музеїв України.

1. Ohar V. Tournaisian and early Viséan tabulate corals from the Donets Basin, Ukraine and some aspects of their taxonomy. *PalZ*. 96 (3). 2022. P. 471-493. URL: <https://doi.org/10.1007/s12542-021-00587-2>
2. Ohar, V., Denayer, J. Lower Viséan (Lower Carboniferous) rugose corals from the Donets Basin (Ukraine). *Revista Brasileira de Paleontologia*, 24 (4). 2022. P. 281-310. <https://doi.org/10.4072/rbp.2021.4.01>

«GEOPALDATA Q.UA» – ГЕОЛОГО-ПАЛЕОНТОЛОГІЧНА БАЗА ДАНИХ СТРАТОТИПОВИХ ТА ОПОРНИХ РОЗРІЗІВ КВАРТЕРУ УКРАЇНИ

**Олексій Крохмаль, Віта Волинська, Олена Мельник, Альбіна Гранова, Наталія Дикань,
Сергій Прилико, Євгенія Нездолій**
ІГН НАН України, krohmal1959@ukr.net

“GEOPALDATA-Q.UA” – GEOLOGICAL AND PALAEOONTOLOGICAL DATABASE OF STRATOTYPIC AND REFERENCE SECTIONS OF THE QUATERNARY OF UKRAINE

**Oleksii Krokhamal, Vita Volynska, Olena Melnyk, Albina Granova, Nataliia Dykan, Serhii Prylypko,
Yevheniia Nezdolii**
IGS NAS of Ukraine, krohmal1959@ukr.net

The «GEOPALDATA-Q.UA» database is represented by a series of information blocks that characterise the actual material in various areas of geological and palaeontological research. The basis of the database is the record cards of sections and reference boreholes. The practical significance of the database lies in expanding the possibilities of correlation constructions, in studying changes in the natural environment, fauna and flora caused by endogenous and exogenous processes, and in improving local and regional stratigraphic schemes.

Фундаментом бази даних (БД) геолого-палеонтологічних матеріалів «GEOPALDATA Q.UA» (стратотипові та опорні розрізи і свердловини) є облікові картки (ОК), які створені на основі матеріалів інформаційних секцій, що представлені нижче в покроковому алгоритмі їх побудови (у форматі PDF з можливістю редагування):

Секція 1 – «Геолокація»: топографічно-текстова основа (карта-схема (область, місце розташування),

опис (географічні координати, геоморфологічні особливості та ін.);

Секція 2 – «Літолого-фаціальна характеристика»: фотографія(-ї) розрізу (по можливості); графічне зображення стратиграфічної колонки з пошаровою нумерацією (в додатку надано «Легенду до опису геологічного об'єкту»); табличний опис гірських порід (в додатку надано «Будову верхнього колонититулу таблиці»);

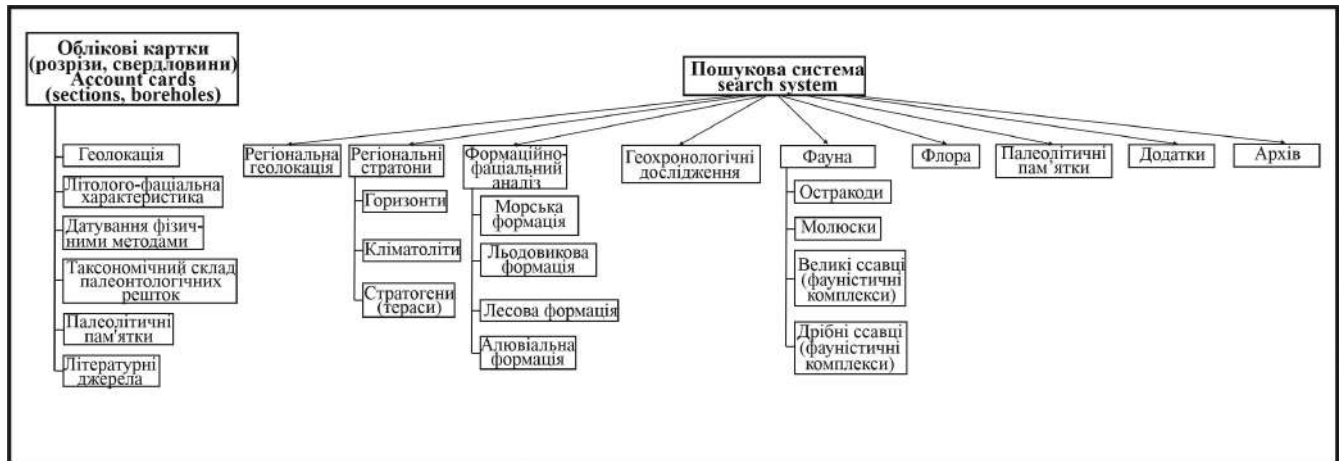


Рис. Структура бази даних геолого-палеонтологічних матеріалів стратотипових та опорних розрізів і свердловин території України «GEOPALDATA-Q.UA»

Секція 3 – «Датування фізичними методами»: наводити по верствах в табличному вигляді; в додатку надано «Будову верхнього колонтитулу таблиці»;

Секція 4 – «Таксономічний склад палеонтологічних решток»: по верствах; вказати в фондах якого музею або в колекції якого спеціаліста знаходяться наведені матеріали; в додатку надано «Будову верхнього колонтитулу таблиці»;

Секція 5 – «Палеолітичні пам'ятки»: вказати в фондах якого музею або в колекції якого спеціаліста знаходяться наведені матеріали; в додатку надано «Будову верхнього колонтитулу таблиці»;

Секція 6 – «Літературні джерела».

В кінці облікової картки наводяться дані про науковця(-ів), який її підготував та адреса наукової установи, де працює укладач.

Роботу БД забезпечує пошукова система (ПС), яка складається з наступних тематичних блоків:

Блок 1 – «Регіональна геоолокація»: місцезнаходження по областях України;

Блок 2 – «Регіональні стратони»: горизонти для морських і лиманних осадків; кліматоліти для лесово-грунтових відкладів; стратогени для алювіальних надзаплавних терас;

Блок 3 – «Формаційно-фаціальний аналіз»: викремлено фації для морської, льодовикової, лесової та алювіальної формацій;

Блок 4 – «Геохронометричні дослідження»: C¹⁴, OSL, TL, Ka-Ar, PM, MIS;

Блок 5 – «Викопна фауна»: остракоди, молюски, великі ссавці, дрібні ссавці;

Блок 6 – «Рослинність»: ідентифікація за палео-географічними (палеоландшафтними) характеристиками;

Блок 7 – «Палеолітичні пам'ятки»: розподіл за віком (культурою) – ранній, середній та пізній палеоліт;

Блок 8 – «Літературні джерела»: загальний список за всіма ОК, двомовний (укр., англ.);

Блок 9 – «Додатки»: допоміжні матеріали щодо фактологічного наповнення інформаційних секцій ОК з ПС.

Блок 10 – «Архів»: матеріали з польових щоденників, пікетажок та ін. джерел, які висвітлюють результати експедиційних досліджень стратотипових та опорних розрізів і свердловин в минулому (у форматі PDF з можливістю редагування).

Ключові слова, символи, індекси з тематичних блоків забезпечують безпосередній зв'язок інформаційних секцій ОК з ПС БД.

В якості стратиграфічного підґрунтя БД прийнято Стратиграфічну схему четвертинних відкладів України (робочу) з нижньою границею в 2,588 млн років – границя ортозон Gauss-Matuyama [1]. Для англійської версії БД використано Міжнародну хроностратиграфічну схему (2020 р.) та стратиграфічну схему Північно-Західної Європи [2, 3].

1. Крохмаль А.И., Шелкоплас В.Н., Комар М.С., Дыкань Н.И., Прилиппо С.К., Рудюк В.В., Христофорова Т.Ф. Комплексное обоснование объема и границ стратиграфических подразделений плейстоцена Украины. Геол. журн. 2011. № 3 (336). С. 7–25.
2. Cohen, K.M., Harper, D.A.T. and Gibbard, P.L. (2020) ICS International Chronostratigraphic Chart 2020/03. International Commission on Stratigraphy, IUGS. <https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2022-02>.
3. Georgopoulou, Elisavet, Neubauer, Thomas A., Kroh, Andreas, Harzhauser, Mathias, and Mandic, Oleg. 2015. An outline of the European Quaternary localities with freshwater gastropods: Data on geography and updated stratigraphy. Palaeontologia Electronica 18.3.48A: 1-9. palaeo-electronica.org/content/2015/1328-quaternary-gastropods.

МІОЦЕНОВІ УСТРИЦІ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ОКРАЇНИ СХІДНО-ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ (ФОНДОВА КОЛЕКЦІЯ ДПМ НАН УКРАЇНИ)

Тетяна Ціхонь

Львівський національний університет імені Івана Франка, tetiana.tsikhon@lnu.edu.ua

MIOCENE OYSTERS OF THE SOUTH-WEST MARGIN OF THE EAST EUROPEAN PLATFORM (FOUNDATION COLLECTION OF THE STATE NATURAL HISTORY MUSEUM OF THE NAS OF UKRAINE)

Tetiana Tsikhon

Ivan Franko National University of Lviv, tetiana.tsikhon@lnu.edu.ua

Miocene oysters are widespread in the territory of Volyno-Podillia. In this work, the taxonomic composition of Miocene oysters, their stratigraphic and geographical distribution within the southwestern edge of the East European Platform is determined, and the influence of paleoecological conditions on the formation of groups during the Middle Miocene is clarified. Miocene oysters in the territory of Volyno-Podillia are represented by 3 species: *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim), *Cubitostrea digitalina* (Dubois de Montpereux), *Neopycnodonte cochlear* (Poli).

Міоценові відклади на території Волино-Поділля представлені різнофаціальними морським, лагунними та частково континентальними відкладами з багатою молюсковою фауною. Двостулкові молюски складають вагому частку в угрупованнях того часу і подекуди є єдиними викопними, можливими до визначення віку безпосередньо на відслоненнях та утворюють маркуючі горизонти (єрвілієвий горизонт). Домінуючими є устриці, добре представлені в середньому міоцені Волино-Поділля (Львівська і Тернопільська обл.).

Мета досліджень – визначити таксономічний склад міоценових устриць, їхнє стратиграфічне і географічне поширення в межах південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи, з'ясувати вплив палеоекологічних обставин на формування угруповань в середньому міоцені.

Матеріал. Дослідження ґрунтуються на вивченні викопних устриць з фондової колекції Державного природознавчого музею, зібраної різними дослід-

никами на початку і в середині ХХ ст. на територіях Львівської і Тернопільської областей та власних зборах, проведених в Ясниському кар'єрі та околицях села Жорниська (Яворівський р-н Львівської обл.).

Загальна кількість опрацьованого матеріалу становить 345 екземплярів.

Вперше комплексне дослідження неогенових молюсків опільської частини південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи провела В.П. Казакова (1952), яка визначила й описала 63 види бівальвів (здебільшого пектинід) з околиць Львова, Щирця, Перемишляна та Бережан. Серед них були описи трьох видів устриць. Результати детальних досліджень молюсків гелветсько-сарматського віку представив у 1964 році В.О. Горецький у докторській дисертації. Він також описав три види устриць. Стратиграфічне поширення видів вказане ним на рівні локальних верств та фацій, а їхнє значення для кореляції відкладів не було окреслено.

В результаті досліджень встановлено, що в міоцені на території Волино-Поділля існувало 3 види устриць із 3 родів та 2 родин.

Отже, згідно сучасної систематики [4] визначені Казаковою і Горецьким види віднесені до інших родів.

№	Казакова В.П. та Горецький В.А.	Сучасна систематика
1	<i>Ostrea gryphoides</i> Schlotheim	<i>Crassostrea gryphoides</i> (Schlotheim)
2	<i>Ostrea digitalina</i> Dubois de Montpereux	<i>Cubitostrea digitalina</i> (Dubois de Montpereux)
3	<i>Ostrea cochlear</i> Poli	<i>Neopycnodonte cochlear</i> (Poli)
4	<i>Pycnodonta cochlear</i> Poli	

Варто зазначити, що особливості морфологічної будови черепашок устриць значно залежать від екологічних чинників (субстрат дна, турбулентність води). Крім того, на черепашках можуть зберігатися рештки інших організмів (моховатки, серпули) або сліди їхньої життєдіяльності (сліди свердління губок

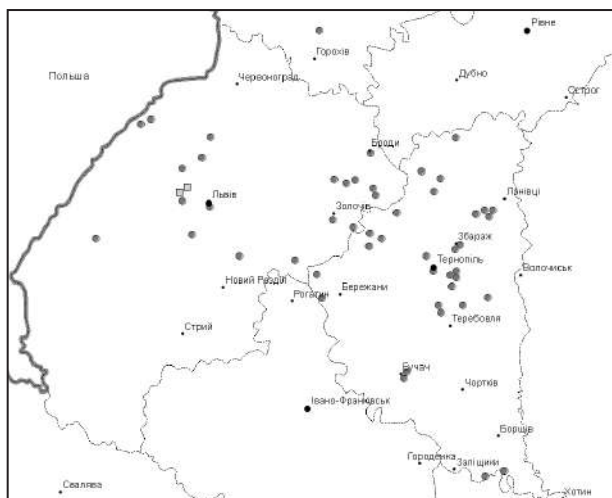


Рис. 1. Карта місцезнаходжень міоценових устриць на території Волино-Поділля

або хижих червононогих молюсків). Спостерігаються також деякі ознаки посмертних процесів (наприклад інкрустація, біоерозія, екзартикуляція – роз'єднання стулок) та інші тафономічні особливості важливі для реконструкції палеоекологічних умов.

В міоценових відкладах Волино-Поділля рештки устриць трапляються в пісках і пісковиках та формують устричні банки або заховані у вигляді скупчення.

Географічне поширення виду *Cubitostrea digitalina* Dub. – Волино-Поділля, південь України, Молдова, Польща, Словаччина, Угорщина, Німеччина, Франція, Болгарія, Грузія, Єгипет, Іран, Пакистан. *Neopercnodonte cochlear* (Poli) – захід і південь України, Польща, Німеччина, Північ Італії, Кіпр, Грузія. *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim) – захід і південь України, Польща, Австрія, Німеччина, Франція, Греція, Туреччина, Ізраїль, Єгипет [1].

Устриці були обрані для досліджень оскільки є добрими показниками екологічних умов. Як і їх сучасні аналоги міоценові устриці жили в прибережному, мілководному, малорухливому середовищі, виникнення цих умов пов'язано з початком міоценової трансгресії на території центрального Паратетису [3]. Устриці прикріплені до субстрату своїми випуклими (лівими) стулками і, як більшість прикріплених двостулкових, існували в мілководному середовищі, глибиною менше 35 м. Сучасні устриці зазвичай поширені в естуаріях, вузьких каналах, затоках та приливних струмках (в гирлах рік), в солонуватих (5 ‰ проміле солоності) і морських водах (35 ‰ проміле солоності). Вони здатні пристосовуватись до різних умов, витримувати значні коливання температури, солоності, мулистості відкладів та вмісту розчиненого кисню. Упродовж розвитку рядів устриць, вони поширені тільки в субліторальній області. Літоральні сучасні устриці мають типову видовжену, несиметричної форми черепашку. Під час припливу устриці харчувалися за рахунок фільтрації фітопланктону (мікро рослин) із товщі води [2].

Міоценові устричні черепашки в межах дослі-

джуваної території характеризуються невеликими (за виключенням кількох зразків) і тонкими стулками порівняно із їх сучасними представниками. Двостулкові молюски, які живуть в теплому та сильно рухливому середовищі мають тенденцію до збільшення товщини мушлі, добре виражені лінії росту в порівнянні з представниками, що живуть в холодному та спокійному водному середовищі. Проте, устриці в умовах змін солоності ростуть швидше ніж представники, які ростуть в стабільних умовах. Третина роду *Crassostrea*, з дослідженого матеріалу, мають велику та товсту мушлю, тоді як їх нащадки утворюють порівняно меншу і тоншу мушлю. Водночас, більшість устричних черепашок досліджуваної території характеризуються видовженою та вентрально розширеною зв'язковою областю. На функціональному рівні морфології, видовжену форму можна розглядати як показник характерного прилипання мулу або конкуренції за простір між зростаючими близько один до одного індивідуумами. Виявлено багато слідів контакту з сусідніми індивідами у досліджуваному матеріалі, тому видовжені зразки можуть бути результатом конкуренції за простір.

Отже, визначено таксономічний склад міоценових устриць Волино-Поділля. Міоценові устриці на території Волино-Поділля представлені 3 видами: *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim), *Cubitostrea digitalina* (Dubois de Montpereux), *Neopercnodonte cochlear* (Poli). Устриці поширені в нараївських верствах міоцену. Значна кількість решток викопних устриць в нараївських верствах, представлена досить одноманітно (лише 3 видами), це свідчить, що осадконакопичення відбувалося у неглибокому басейні (глибина не перевищувала 35 м) за частих змін умов існування. Розміри і товщина їхніх стулок вказують на зміни солоності і температури водного басейну.

Встановлено, що виявлені на Волино-Поділлі види були досить поширені у міоцені центрального Паратетису.

1. Барг І. Устриці томаківських шарів південної України (рід *Ostrea*, *Neopercnodonta*) / Ігор Барг. // Палеонтологічний збірник. – 2002. – №34. – С. 32–39.
2. El-Hedeny M. Taphonomy and Paleocology of the Middle Miocene oysters from Wadi Sudr, Gulf of Suez, Egypt / Magdy M. El-Hedeny // *Revue de Paleobiologie*. – 2005. – №24(2). – С. 719–733.
3. Hosgor I. Presence of *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim) from the lower – middle Miocene sequence of Kahramanmaraş basin (Se Turkey); its taxonomy, paleocology and paleogeography / Izzet Hosgor. // *Mineral Res. Expl. Bul.* – 2008. – №136. – С. 17–28.
4. Moore R. *Mollusca 6, Bivalvia* / Raymond C. Moore // *Treatise on Invertebrate Paleontology* / Raymond C. Moore. – New York: Geological Society of America, 1969. – (Part N). – (vol. 1 & 2). – С. 952.

COMMUNITY ENGAGEMENT: EDUCATIONAL INITIATIVES AT THE MUSEUM OF MINERALS', NATURE RESEARCH CENTRE, LITHUANIA

Agnė Venckutė-Aleksienė, Birutė Poškienė, Miglė Stančikaitė

Nature Research Centre, Akademijos Str. 2, LT-08412 Vilnius, Lithuania; agne.aleksiene@gamtc.lt

The Museum of Minerals' of the Nature Research Centre aims to collect, preserve, and exhibit one of the largest collections of minerals, rocks, and fossils in Lithuania. Serving as a meeting point between academia and society, the Museum provides numerous thematic exhibitions and interactive activities, engaging diverse audiences, including kids, students, and teachers. The goal is to enhance awareness of Earth's geological composition, making geological exploration engaging and accessible.

For the first time The Museum of the Minerals' was officially mentioned on June 11, in 1941. Since the 2010, the Museum has functioned as a branch of the Geological and Geographical Institute within the Nature Research Centre in Vilnius [1].

Compiled over the course of numerous decades, the stored collections include over 4,500 exhibits currently. The Museum, houses 85 collections of meteorites, minerals, rocks, fossils and sand samples alongside with the artefacts of great aesthetic, educational and scientific value. For example, the collection of meteorites includes 26 very unique specimens. Some of them, i.e. those of Andrioniškis and Žemaitkiemis, were found on the territory of Lithuania. A significant part of the museum's collections was donated to Lithuania and the Institute of Geology in 1965 by geologist A. Žukelis (1899–1977). The second-largest collection, including more than 1000 agates, representing various parts of the planet, was donated by Vykintas Matuzevičius [1]. The Palaeontological repository of the Museum houses collections of significant to science fossils (petrified remains of plants and animals), numbering approximately 43,000 specimens of micro- and macrofauna. The most ancient finds are represented by 435 million-year-old stromatoporoids, 200 million-year-old ammonite and belemnite fossils, a somewhat younger mammoth tusk and tooth and other finds of impressive size and appearance. These are very important documents of the earth's history witnessing the formation of the biosphere and its evolution during different stages of the geological past. The repository stores the holotypes found and described by Lithuanian scientists (a single type specimen of a particular organism species upon which the description of a new species is based), paratypes (specimens of an organism on the basis of which the primary description of a species or subspecies is provided) and rich working collections. The bulk of the stored specimens were collected from a very wide range of regions in the northern hemisphere and are recognized as having considerable international significance.

The Museum is a place that brings together people who are interested in the exploring of Earth's treasures, making it a special spot for anyone curious about planet's secrets. Emphasizing education, the Museum organizes themed exhibitions and engaging activities tailored for various audiences, aligning with its commitment to promote

awareness and understanding of Earth's geological composition, origin, and scientific importance. Through exhibitions and events, the Museum actively contributes to scientific education, making geological exploration accessible and captivating for a wider audience.

The staff of the Museum puts remarkable input in organisation and realisation of numerous international or country-scale events and initiatives i.e. Science Festival "Spaceship Earth", "Researchers' Night," Museum Day" events, the "September the 1st" educational mission and etc. Over 30 European countries, including Lithuania, are involved in "Researchers' Night" initiative, inviting people to attend scientific experiments, simulations, lectures, discussions, exhibitions, and excursions traditionally held on the last Friday of September. More than 300 European cities open their scientific and research laboratories for the public, allowing visitors to explore the fascinating results of scientific endeavours. Initiated by the European Commission in 2005, the goal is to enhance the recognition of scientists by providing an opportunity for the public closely interact with their work and achievements. "Researchers' Night" initiative has become an annual tradition, attracting enthusiasts of science and offering insights into engaging research, innovations, and inventions. Each year The Museum of Minerals' supports this initiative, showcasing thematic exhibitions, such as "Journey to the Underground Kingdom", "Nature's Drawings in Minerals", "Science Achievements - The Key to the Past", "Minerals in Jewellery", and "That Wonderful Sand".

Traditionally, on September 27th, the Museum organizes special events for the World Tourism Day, emphasizing the promotion of the diverse forms of tourism, including ecological, cultural, and etc.

The Museum places significant emphasis on education activities, employing diverse methods tailored to various age groups. Engaging and research-based activities, including mineral exploration, are organized to provide an interactive learning experience. For example, utilizing magnifying lenses on smartphone cameras (Fig. 1) and microscopes, visitors can explore minerals at magnifications up to 100 or 1000 times, gaining insights into the macro and micro world. Activities involving the study of the sand, i.e. separation applying magnet (Fig. 2).



Fig. 1 Exploring minerals: utilizing magnifying lenses on smartphone cameras. B. Poškienė.



Fig. 2 Separation using magnets. B. Poškienė.



Fig. 3 Exploring minerals: utilizing UV light and smartphone cameras. B. Poškienė.



Fig. 4 Captivating display: unique agates on the festive table, adorned with field flowers and precious minerals. B. Poškienė.

Creating patterns in minerals captivates especially young visitors who enjoy the interactive activity ‘How does nature draw in minerals?’ Here, they learn about colour formation in minerals like agate, study patterns, and engage in creative activities, fostering a hands-on exploration of the fascinating world of geology (Fig. 3).

Additionally, the Museum showcases themed exhibitions both on-site and across diverse locations in Lithuania. In 2021 the Museum in collaboration with Pavilnių ir Verkių Directorate of Regional Parks and Lithuania's Association of Castles and Estates, organised a commemorative event for the coronation of Lithuanian King Mindaugas. The Institute of Geology and Geography celebrated its anniversary organizing an exhibition capturing memorable moments from expeditions, conferences, and holidays. The festive table, adorned with field flowers and precious minerals, showcased unique agates donated by collector Vyckintas Matuzevičius (Fig. 4) [2].

In June 2022, the Museum opened an exhibition titled “Moroccan Agates from Vyckintas Matuzevičius’ Collections”. Curated by B. Poškienė, alongside with Sigita Dagienė and Audrė Trumpienė from The Wroblewski Library of the Lithuanian Academy of Sciences, the exhibition showcases over 1,000 agates collected by V. Matuzevičius from worldwide. Focused on Moroccan agates this time, the exhibition explores the geological origins of these unique minerals, particularly found in the Atlas Mountain range. Visitors can marvel at the intricate patterns and learn about the geological processes that gave rise to these captivating agates. The exhibition also features a display of agates, minerals, and rocks from The Wroblewski Library of the Lithuanian Academy of Sciences extensive collection [3].

In 2009, the successful implementation of the “A Glimpse into the Depths of the Earth – Chronicles of the Planet's History” project marked a pivotal achievement. Attracting over 200 enthusiasts interested in geological science, particularly students and teachers, the project

involved visits to the scientific laboratory, introduction of the research equipment, mineral museum tours, and a day-long excursion named “Lithuania’s Subsurface Treasures” [1].

The Museum continues participation in educational missions, creating impactful experiences for the community and fostering a deeper understanding of geological science.

1. Poškienė, B., Baltrūnas, V., 2011. Museum expositions and stocks as a part of information resources. *Baltica*, Vol. 24, Special Issue // *Geosciences in Lithuania: challenges and perspectives*, 69–72. Vilnius. ISSN 0067–3064 DOI: 10.13140/RG.2.1.2113.8408
2. Poškienė, B. 2021. How we celebrated king Mindaugas’ coronation (statehood) day. *Geologijos akiračiai*, 3–4, p. 83. http://www.lgeos.lt/GA/GA_numeriai/2021/3_4/GA2021_nr_3_4_p083.pdf
3. Poškienė, B. 2022. New exhibition “Moroccan agates from the Vykintas Matuzevičius collection”. *Geologijos akiračiai*, 3–4, p.80. http://lgeos.lt/GA/GA_numeriai/2022/A2022_3_4/12_GA_2022_3_4_pp080_POSKIENE.pdf

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КАБІНЕТ ГЕОЛОГІЇ НА КАФЕДРІ ГЕОГРАФІЇ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА

Мирон Ковальчук

Інститут геологічних наук НАН України, kms1964@ukr.net

EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL OFFICE OF GEOLOGY AT THE DEPARTMENT OF GEOGRAPHY OF NATURAL FACULTY OF MYKHAILO DRAHOMANOV UKRAINIAN STATE UNIVERSITY

Myron Kovalchuk

Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, kms1964@ukr.net

Information on the creation of an educational and methodological office of geology at the Department of Geography of Natural Faculty of Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University is provided.

Теоретичні знання і практичні навички з геології відіграють важливу роль у підготовці вчителів географії, оскільки знайомлять студентів з речовинним складом оболонок Землі, геологічними процесами та їх наслідками, з основами гідрогеології, історичної геології, формаційного і фаціального аналізів тощо.

Навчальну дисципліну «геологія» студенти вивчають протягом першого семестру, а після другого семестру проходять тижневу навчальну практику з геології, під час якої знайомляться з колекціями геологічних музеїв Києва, здобувають основи польових геологічних досліджень та опису геологічних розрізів зокрема.

Під час лекційних занять студенти оволодівають теоретичними знаннями щодо будови Землі, речовинного складу її оболонок, основ геохімії, мінералогії, кристалографії, петрографії, ендегенних і екзогенних геологічних процесів, формаційного і фаціального аналізів. Під час лабораторних робіт з геології студенти мають змогу працювати з навчальною колекцією мінералів, гірських порід та руд різного генезису та оволодівають навичками їх діагностики та опису.

Необхідним та незамінним засобом освітнього процесу з набуття студентами практичних навичок діагностики мінералів і гірських порід є мінералогічно-петрографічна колекція.

Після створення і відкриття геологічного музею на природничому факультеті Українського держав-

ного університету імені Михайла Драгоманова [1, 2], для забезпечення якості освітнього процесу, на кафедрі географії цього року створено навчально-методичний кабінет геології.

Основа навчально-методичного кабінету геології становлять колекційні зібрання мінералів та гірських порід кафедри географії та професора кафедри Мирона Ковальчука. Зразки мінералів та гірських порід розмежовано на три колекції – експозиційну, навчальну та фондову.

Взірці експозиційної колекції мінералів та гірських порід розміщено на полицях, які розташовані вздовж стін по периметру кабінету. Колекція мінералів та гірських порід застосовується для закріплення отриманих теоретичних знань під час лекційних занять та набутих практичних навичок з діагностики мінералів і гірських порід під час лабораторних робіт, на яких студенти працюють з навчальною колекцією. Цілком зрозуміло, що кількість взірців та їх географія відбору поступається таким у музеї факультету та представлена головню взірцями з України та республік колишнього радянського союзу.

На полицях навчально-методичного кабінету геології студенти мають змогу ознайомитися з морфологією мінералів та мінеральних агрегатів, діагностичними ознаками мінералів, основними представниками різних класів мінералів. Тут також представлені мономінеральні та полімінеральні руди осадового, гідротермального та метаморфічного генезису.

Значна частина експозиційної колекції представлена взірцями гірських порід. Магматичні утворення представлені інтрузивними та ефузивними породами, облицювальним камінням. Окремо в експозиції представлені пірокластичні породи (ріолітові, андезитові, базальтові туфи та туфити). Найбільш представницькою є колекція осадових (уламкові, хомогенні та органогенно-хомогенні) та метаморфічних (регіонального, динамо-, контактового та ударного метаморфізму) порід.

Таким чином, навчально-методичний кабінет геології слугує наочно-навчальним посібником для по-

глиблення теоретичних знань та набуття студентами практичних навичок з діагностики мінералів та гірських порід. Після опрацювання навчальної колекції мінералів та гірських порід студенти мають змогу закріпити та поглибити отримані знання вивчаючи експозиційну колекцію.

Після вивчення тем «Мінерали» та «Гірські породи» студенти відвідують геологічний музей природничого факультету, де розширюють та поглиблюють свої знання з мінералогії, петрографії та літології, корисних копалин.

1. Ковальчук М.С. Відкриття геологічного музею у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова. Мінералогічний журнал. 2022. 44, № 4. С. 157-162.
2. Ковальчук М.С. Геологічний музей на природничому факультеті Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання. Збірник матеріалів одинадцятої науково-практичної конференції (6 жовтня 2023 р. смт. Хорошів). Хорошів, 2023. С. 240-250.

ПРО ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПОЗИЦІЇ МУЗЕЮ ПРИРОДИ ХНУ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ГЕОЛОГІВ

Марія Космачова

Музей природи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна kosmachovamv@gmail.com

USE OF NATURAL HISTORY MUSEUM V. N. KARAZIN KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY EXPOSITION FOR TRAINING GEOLOGISTS

Mariia Kosmachova

Natural History Museum of V. N. Karazin Kharkiv National University, kosmachovamv@gmail.com

The geological exhibition of Natural History Museum of V. N. Karazin Kharkiv National University has a very important educational, scientific and aesthetic value. Survey and thematic excursions can be used for successful training of geologists. These samples represented different types and varieties of minerals and rocks from well-known localities of Brazil, Germany, Russia, Ukraine, USA, at other countries.

Історія створення і розвитку експозиції геологічного відділу Музею природи Харківського університету та її зміст розглянуто в публікаціях [1; 4 та ін.]. Комплектування колекцій почалося майже з самого відкриття університету, коли перші зразки мінералів були придбані у 1807 р., і в подальшому багато років відбувалося розширення зібрання. В теперішній час Музей є одним із найкрупніших природознавчих музеїв країни.

В ХНУ імені В. Н. Каразіна ведеться підготовка фахівців геологічного напрямку, в якій Музей природи постійно бере участь. Музейні колекції використовуються при викладанні таких дисциплін як «Загальна геологія», «Мінералогія», «Петрографія», «Геологія України», «Геологічна будова і спадщина Харківщини», «Геологія корисних копалин» тощо [2; 3].

Експозиції геологічного відділу Музею природи надають студентам змогу безпосереднього вивчення зразків гірських порід і мінералів (в тому числі кольорових каменів), скам'янілостей, корисних копалин і т. ін.

Спостереження геологічних колекцій дозволяє студентам вирішувати, наприклад, такі задачі: 1 - вивчення зовнішніх діагностичних ознак мінералів; 2 - порівняння зразків мінералів і руд різних родовищ і генетичних типів з виявленням типоморфних особливостей. Наприклад, порівняння лазуриту Прибайкалля, Паміру та Афганістану; амазоніту Ільменських родовищ на Уралі з об'єктами Кольського півострова і США, і т. п.; 4 - з'ясування регіональних особливостей розміщення родовищ, зокрема в Україні; 5 - вивчення синтетичних технічних і кольорових каменів українського виробництва, що експонуються у вітрині "Синтетичне каміння".

Однією з форм навчальної роботи в Музеї є проведення екскурсій як оглядових, так і тематичних. Оглядові екскурсії характеризують експозицію геологічного відділу Музею в цілому і передують проведенню тематичних екскурсій. Останні базуються на експозиціях окремих залів і можуть проводитися за темами, наприклад, "Палеонтологія, стратиграфічне і палеогеографічне значен-

ня скам'янілостей”, “Генетичні і промислові типи родовищ корисних копалин”, “Корисні копалини України”, “Геологічна будова і корисні копалини Харківщини”, “Геологічні процеси як фактори формування рельєфу”, “Геологічна спадщина Харківщини”, “Царство мінералів”, “Синтетичні мінерали”, “Метеорити”, “Гірські породи як компоненти літосфери”, “Колекційне, виробне і кошовне каміння” і ін.

Важливо, що багато взірців зібрано у Харківському регіоні і характеризують різні аспекти його геології. Це зокрема стосується оригінальної експозиції залу геології Харківщини. Серед таких експонатів є унікальні, наприклад, залишки мезозойського плезіозавра, який жив близько 90 млн. р. тому. Ця знахідка зроблена на горі Кремінець у м. Ізюм і є єдиною в Україні.

Геологічна експозиція Музею природи ХНУ характеризується, насамперед, повнотою і містить зразки мінералів і корисних копалин з всесвітньо відомих родовищ Афганістану, Бразилії, Вірменії, Італії, Казахстану, Канади, Німеччини, Росії, США, Узбекистану, Франції, Чехії, Швейцарії та ін. Прикрасою експозиції є такі унікальні і рідкісні зразки як флорентійський мармур (Італія),

друзи гірського кришталю з жил Сен-Готарду (Швейцарія), великі штуфи уральського малахіту, зразки бурштину з України (Клесів), Росії, Польщі і Прибалтики (у тому числі з інклюдіями - вклюдженнями комах) та багато іншого.

Деякі з привабливих експонатів, важливих в науковому і навчальному відношенні, як приклад, приведені на рис. 1 і 2.

Проведення екскурсій не виключає самостійної роботи студентів з експозицією, навпаки, сприяє більш докладному вивченню окремих експонатів відповідно до учбових завдань. Зокрема, воно може бути основою наукової студентської роботи, включаючи підготовку магістерських дисертацій і відповідних презентацій. Колекції Музею здатні забезпечити наукову роботу студентів з різних загальних питань геології, а також регіональні дослідження геології і корисних копалин України і, особливо, Харківщини.

Висока якість і навчальне значення геологічної колекції Музею визначаються науковістю її організації, інформативністю експонатів, наочністю і великою естетичною привабливістю. Ознайомлення з нею є суттєвим компонентом підготовки майбутніх фахівців геології.

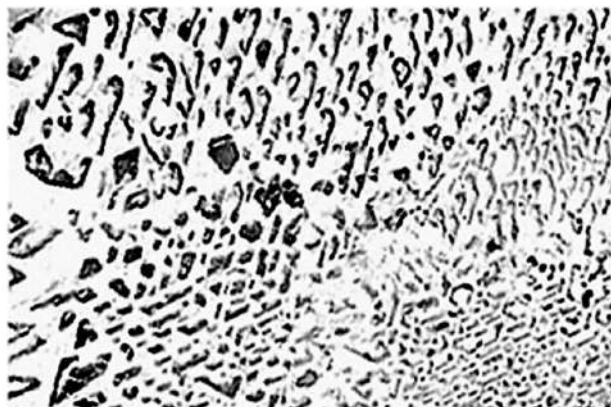
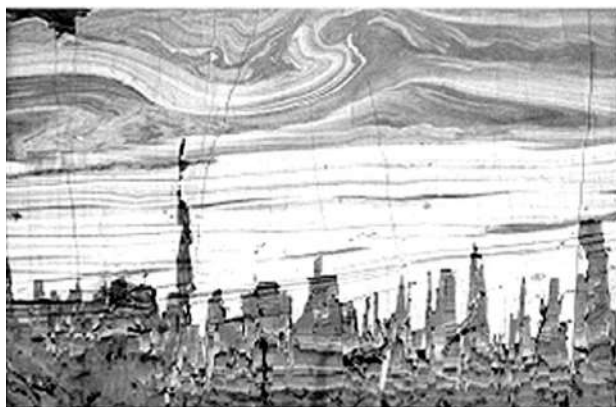


Рис. 1. «Руїний» (флорентійський) мармур (Італія), письмовий граніт (Росія, Урал), дендрити оксидів марганцю (Німеччина, Золенгофен), гірський кришталю (Швейцарія, Сен-Готард)

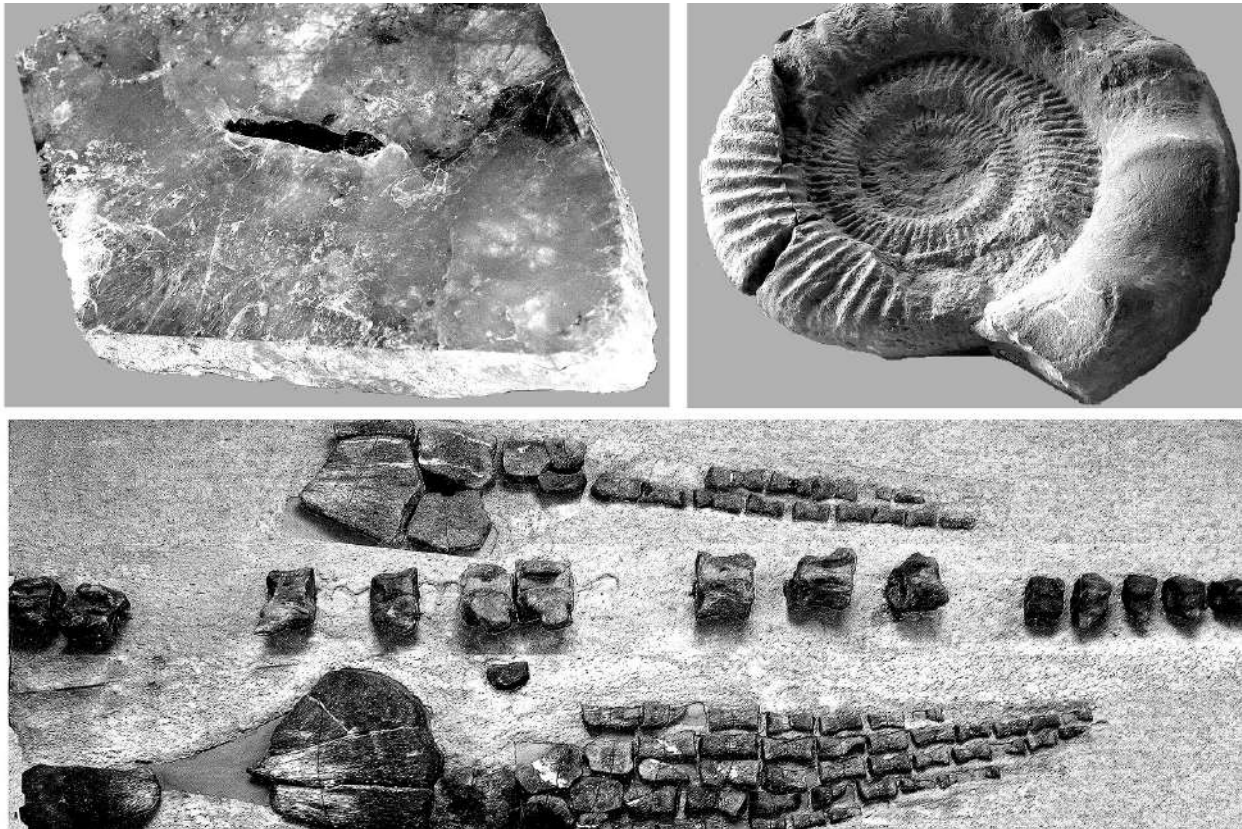


Рис. 2. Кристал топазу (Волинь), зовнішній зліпок юрського амоніту віком 150 млн. р. (Харківщина), скелетні залишки плезіозавра (Харківщина)

1. Карякин Л. И. История минералогического музея Харьковского университета / Л. И. Карякин // Минерал. сб. - 1953. - № 10. - С. 363-368.
2. Космачева М. В. О методической целесообразности использования экспозиции геологического отдела Музея природы ХНУ имени В. Н. Каразина при преподавании учебного курса "Общая и историческая геология" / М. В. Космачева // Проблемы сучасної освіти: збірник науково-методичних праць. - Вип. 5. У 2 ч.: Ч. 1. / Укл. Ю. В. Холін, Т. О. Маркова. - Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. - С. 69-74.
3. Космачова М. В. Геологічна будова та спадщина Харківщини: Навчальний посібник / М. В. Космачова. - Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. - 112 с.
4. Логвиненко Н. В. Минералогический музей Харьковского государственного университета им. А. М. Горького / Н. В. Логвиненко // Ученые зап. Харьк. гос. ун-та. - 1955. - Т. LXI. - Зап. геологич. фак. - Т. 12. - С. 35-43.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ В ПОЛІСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Лариса Довбиш, Марія Криницька, Ольга Яременко

Поліський національний університет

lldov@ukr.net, krynytska255@gmail.com, olyayaremenko72@gmail.com

USE OF GEOLOGICAL COLLECTIONS AT THE POLISH NATIONAL UNIVERSITY

Larysa Dovbysh, Maria Krynytska, Olga Yaremenko

Polissia National University

lldov@ukr.net, krynytska255@gmail.com, olyayaremenko72@gmail.com

Museum geological collections contribute to a comprehensive familiarization with the geological environment. This article reveals the history of the formation and functioning of the geological collection of the Polish National University.

Передісторія створення геологічної колекції в Поліському національному університеті (раніше Житомирський національний агроекологічний уні-

верситет) була започаткована у 1963 році колективом кафедри ґрунтознавства і агрохімії (професори І. Й. Канівець, Л. Л. Щетиніна, викладачі В. О. Бутен-

ко, О.А. Комінар, Я. М. Боднарук, Г. О. Корбут, Н. Я. Кривич та ін.) і тісно пов'язана з організацією музею ґрунтознавства. 60-ти річний шлях, що привів до сучасного стану музею та геологічної експозиції, був тривалим, цікавим та багатограним.

На початку відбувалося формування колекції ґрунтових монолітів. Зразки різних типів та підтипів ґрунтів відбиралися під час тривалих експедицій тематичної партії, яка обстежувала ґрунтовий покрив України і Казахстану. Вона складалась з 11 викладачів інституту під керівництвом професора А. Г. Медведєва. Кожна така експедиція поповнювала колекцію музею профілями основних типів і підтипів ґрунтів.

Однак, ґрунти в своїй основі більш ніж на 90% складаються з мінералів та гірських порід, від хімічного складу та будови яких залежить речовинний склад та якісний і агрегатний стан ґрунтового покриву. Присутні в ґрунті мінерали суттєво впливають на його фізичні властивості та визначають хімічні процеси, які безпосередньо впливають на його родючість. Поглиблене вивчення материнської основи ґрунтового покриву закономірно привело до детального ознайомлення з мінералами та гірськими породами, що стало теоретичною основою для відбору перших зразків порід та мінералів.

У 1974-1975 рр. на замовлення професора Л. Л. Щетиніної з Уралу додатково було доставлено колекцію мінералів та гірських порід. Таким чином започаткована геологічна колекція значно розширилася та збагатилася різноплановим кам'яним матеріалом, який впродовж трьох десятиліть використовувався в навчальному процесі.

У 2007 р. за активної участі доцентів кафедри ґрунтознавства та землеробства Я. М. Боднарука, Л. Л. Довбиш геологічну колекцію музею було розміщено на нових сучасних вітринах (рис.1) та доповнено новими зразками мінералів та гірських порід.

Геологічна колекція була переоформлена впорядкованими за класами мінералами та зібраними за

генезисом породами. У 2020-2021 рр. доценткою Л. Л. Довбиш колекцію мінералів та гірських порід було значно розширено та створено окрему експозицію мінеральних ресурсів Житомирщини. Геологічна будова Житомирської області посприяла збагаченню геологічної експозиції пізнавальним та красивим кам'яним матеріалом місцевого походження.

Напочатках музей використовувався для навчальних цілей з дисципліни «Ґрунтознавство з основами геології» спеціальності «Агрономія». В подальшому геологічна колекція музею допомагала закріплювати практичні навички з визначення мінералів та гірських порід при вивченні дисципліни «Геологія з основами геоморфології» здобувачам освіти зі спеціальностей «Екологія» та «Геодезія, картографія та землеустрій». З відкриттям в університеті спеціальності «Науки про Землю» геологічна колекція стала базовою для вивчення мінералогії, петрографії та інших дисциплін геологічного спрямування.

Наразі в колекції музею експонуються моноліти основних типів і підтипів ґрунтів країн Східної Європи, а також понад 500 мінералів і гірських порід з України та інших країн Східної Європи, Азії, зокрема Уралу, Паміру, Забайкалля, Кольського півострова.

Серед музейних зразків вражає своїм різноманіттям мінерал кварц – це і прозорі його різновиди, і зразки димчастого та рожевого кварцу, і світло-зелені праземи, а також кристали аметисту та моріону. Чудові зразки декоративного лабрадориту, габро, амазоніту, анартозиту, пегматиту (рис.2) розкривають колорит та красу природнього багатства Поліського краю. Серед гірських порід особливу увагу також привертають рожево-червоні, темно-малинові, зелено-червоні, сірі граніти та рожеві пірофілітові сланці. Не менш цікавими та пізнавальними для ознайомлення з геологічним минулим є зразки з відбитками представників флори (рис. 3) та колекційні шматки бурштину (рис. 4). Гордістю геологічної колекції, відібраної на теренах Житомирського краю, є



Рис.1. Сучасний вигляд геологічної колекції Поліського національного університету



Рис. 2. Експозиція гірських порід музею



Рис.3. Відбиток листка папороті на кам'яному вугіллі

зразки напівдорогоцінних мінералів з камерних пегматитів – берилу і топазу.

В сучасному вимірі часу музей університету є не тільки базою навчального процесу, а також засобом популяризації знань про мінеральні ресурси та ґрун-



Рис. 4 Зразки бурштину

товий покрив України серед студентів, абітурієнтів, учнівської молоді та гостей університету. Крім геологічної експозиції відвідувачі музею мають можливість ознайомитися з опублікованою геологічною літературою, в тому числі з книжковими новинками з мінералогії та петрографії (рис.1).

ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Софія Спасьонова

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка spasonovasofia67@gmail.com

GEOLOGICAL MUSEUM OF SUMY STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Sofia Spasonova

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko spasonovasofia67@gmail.com

The article describes the educational activities of the Geological museum of Sumy state pedagogical university. Achievements and plans for the future are presented.

У наш час розповсюдженою тенденцією стає використання музейної справи в галузях освіти. В Україні сформувалася і продовжує формуватися ціла низка музеїв різного профілю, з яких виокремлюють природничі музеї до яких відноситься геологічний музей. Матеріальну базу такого типу музеїв можна використовувати в багатьох видах діяльності пов'язаних з освітнім процесом. В геологічному музею реалізується багато напрямків роботи, які можна активно використовувати під час вивчення тем та формування практичних навичок здобувачів освіти. Встановлення практичного значення різних видів діяльності геологічного музею та його ролі в освітній діяльності важливе та актуальне завдання.

Згідно закону України «Про музеї та музейну справу» музей - науково-дослідний та культурно-освітній заклад, створений для вивчення, збереження, використання та популяризації музейних предметів та музейних колекцій з науковою та

освітньою метою, залучення громадян до надбань національної та світової культурної спадщини. [2] «За своїм профілем музеї поділяються на такі види: історичні, археологічні, краєзнавчі, природничі, літературні, мистецькі, етнографічні, технічні, галузеві» [3]. Музеї природничого циклу - профільний тип музеїв, що збирають, зберігають, вивчають та експонують різноманітні природничі матеріали й розповідають про найновіші досягнення природничих наук. [4] Такі музеї тісно пов'язані з академічними, науково-дослідними інститутами і вищими навчальними закладами, діяльність їх має як наукову, так і навчальну мету [5]. Університетські музеї відіграють важливу роль у закладах вищої освіти. Вони сприяють навчанню, науковій діяльності та культурному розвитку студентів, викладачів та інших відвідувачів.

Геологічний музей Сумського державного університету являється університетським музеєм і відносять до природничого циклу. Згідно положен-

ня про геологічний музей Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка [6]. «23 березня 2021 р. відбулося офіційне відкриття оновленого геологічного музею Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.» [7]. Експозиційний фонд музею складається «із 7 тематичних експозицій: фізичні властивості мінералів (47 зразків), морфологія мінералів (55 зразків), класифікація мінералів (101 зразок), гірські породи (173 зразки), палеонтологічні рештки (120 зразків), цікаві та унікальні гірські породи та мінерали (84 зразки), гірські породи Сумської області (72 зразки). У музеї експонується 730 зразків і знаходяться в фондах понад 3500 зразків» [1]. Основними завданнями музею було: формування практичних навичок та знань у студентів в галузі геології; поповнення та збереження експозиційного фонду; дослідження та збереження геологічних пам'яток природи регіонального значення. «Діяльність геологічного музею СумДПУ імені А.С. Макаренка відбувається у різних напрямках:

- **Участь у виставках та проектах.** На різних заходах, таких як, наприклад, День відкритих дверей, відбуваються виставки музею, де представляється міні-експозиція. Геологічний музей має ресурси приймати участь у проектах. Так, у вересні 2022 року було проведено виставку-екскурсію з елементами майстер-класу по визначенню діагностичних властивостей мінералів для особливих людей у межах проекту «Еко-спокій – Ботанічний сад СумДПУ імені А.С. Макаренка як локація для інноваційного напрямку екотерапії». (Рис. 1.)

- **Освітня діяльність.** Геологічний музей, як університетський, зорієнтований на нову концепцію музею, він інтегрований в освітній процес – його фонди використовуються в освітньому процесі. На базі музею проводяться лабораторні роботи з навчальних дисциплін «Геологія», «Геологія з основами геохімії», навчальні практики з геології та геоморфології не лише під час очного навчання, а також під час дистанційного. Знання геологічної

будови Землі, її мінералогічного та петрографічного складу, розуміння геологічних процесів, історії розвитку Землі, органічного світу, безумовно, вагоме підґрунтя базових знань географа. (Рис. 2.)

- **«Науково-дослідна діяльність».** Геологічний музей є осередком проведення засідання проблемних груп («Геоєкологічні, геологічні та гідрологічні дослідження» та ін.), наукових конференцій (III студентська наукова конференція «Географічна весна» та ін.), наукових семінарів тощо. За результатами роботи публікуються наукові статті. Здійснюється робота по підготовці науково-дослідницьких робіт учнів – слухачів Малої академії наук, надається їм наукове консультування.

- **Робота з обдарованою молоддю.** На базі геологічного музею проводяться спільні заняття та консультації для учнів, які цікавляться геологією. Так ведеться робота з вихованцями геолого-краєзнавчого гуртка обласного центру позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю (Керівник Мироненко А.О.), проводяться спільні заняття та майстер класи з визначення мінералів, гірських порід (Рис. 3,4). У вересні 2022 року було надано консультацію вихованцям Центру позашкільної освіти Миколаївської сільської ради Сумського району з питань участі у Міжрегіональному геолого-краєзнавчому онлайн-змаганні «Юний геолог», за результатами якого юні знавці геології посіли I місце» [1].

- **«Екскурсійна діяльність».** Екскурсії проводяться для різних вікових груп відвідувачів: дошкільного віку, школярів, дорослих, обов'язково з урахуванням вікових особливостей. Зокрема, протягом 2022-2023 р. було проведено 22 екскурсії, музей відвідало 310 екскурсантів, а під час Дня музеїв та літніх благодійних екскурсій проведено 8 екскурсій, музей відвідало 120 містян» [1]. (Рис.5,6)

«Геологічний музей зорієнтований на нову концепцію музею та інтегрований в освітній процес. Колекція мінералів, гірських порід, палеонтологічних зразків використовується під час підготовки учнів та студентів до олімпіад з географії, вико-



Рис. 1. Виставка-екскурсія у межах проекту «Еко-спокій»



Рис. 2. Пара з геології для здобувачів освіти спеціальності 014 Середня освіта (Географія)



Рис. 3,4. Робота з учасниками геолого-краєзнавчого гуртка обласного центру позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю



Рис. 5,6. Шкільні екскурсії до геологічного музею

нання науково-дослідницьких робіт учнів-слухачів Малої академії наук та кваліфікаційних робіт студентів. Подальші дослідження передбачають ак-

тивізацію науково-дослідної діяльності музею та знаходження можливості виконання на його базі науково-дослідницьких проєктів» [1]

1. Данильченко О.С. Геологічний музей – як осередок збереження унікальних зразків неживої природи: матеріали збірника наукових праць «Актуальні питання природничо-математичної освіти» включено до Переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б») відповідно до наказу МОН № 1471 від 26.11.2020 року. https://fizmat.sspu.edu.ua/images/NAUKA/APPMO/Arhiv/appmo_121_2023_448fa.pdf
2. Закон України «Про музеї та музейну справу» (2020). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/249/95-%D0%B2%D1%80#Text>. (Law of Ukraine - On Museums and Museum Affairs) (2020). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/249/95-%D0%B2%D1%80#Text>.
3. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про музеї та музейну справу» (2009). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1709-17#Text>. (Law of Ukraine «On Amendments to the Law of Ukraine - On Museums and Museum Matters») (2009). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1709-17#Text>
4. Ковальчук Є. І., Надольська В. В. Музеезнавство: навчально-методичні матеріали для підготовки бакалавра спеціальності 027 «Музеезнавство, пам'яткознавство» освітньо-професійної програми «Музейний менеджмент, культурний туризм». Луцьк, 2023. 60 с.
5. Музеї природничого профілю (https://pidru4niki.com/15941024/kulturologiya/muzeyi_prirodничого_profilyu#google_vignette)
6. Положення про геологічний музей СумДПУ імені А.С.Макаренка. https://pgf.sspu.edu.ua/images/2021/geografia/polozhennya_pro_geologichniy_muzey_fb5d9.pdf

ВИКОРИСТАННЯ КАБІНЕТУ-МУЗЕЮ ГЕОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНОМУ

ПРОЦЕСІ *Олександр Вовк**Волинський національний університет імені Лесі Українки vovk.oleksandr@vnu.edu.ua*

USE OF THE CABINET-MUSEUM OF GEOLOGY IN THE EDUCATIONAL PROCESS

*Oleksandr Vovk**Lesia Ukrainka Volyn National University vovk.oleksandr@vnu.edu.ua*

The cabinet-museum of geology, which is located in auditorium C-619, is part of the Department of Physical Geography. In this specialized classroom, laboratory classes on the courses in General and Historical Geology and similar subjects are held. In the cabinet-museum, there are showcases with the main forms of minerals, classes of native elements, sulfides, oxides and hydroxides, silicates, carbonates, sulfates, phosphates, and tungstates. Separate showcases are dedicated to igneous, sedimentary and metamorphic rocks.

На відміну від багатьох дисциплін, викладання геології вимагає потужної матеріальної бази. В курсі Геологія загальна та історична та схожих дисциплінах, які вивчають на географічному факультеті Волинського національного університету імені Лесі Українки, виділяються лабораторні заняття, присвячені макроскопічній діагностиці мінералів та гірських порід. Такі заняття вимагають спеціально обладнаної аудиторії, навчальної та екзаменаційної колекцій мінералів і порід, і не можуть виноситися на дистанційну форму [1]. Матеріальна база університету, необхідна для вивчення геології представлена у геологічному музеї та кабінеті-музеї геології.

На початку 1980-х років в Луцькому педагогічному інституті імені Лесі Українки (ЛПІ) з'явилася ідея створення геологічного музею. Ця ідея була запропонована науковцями природничо-географічного факультету і отримала підтримку ректора інституту, Н. В. Бурчака. Для формування колекції музею працювали видатні вчені і викладачі інституту, такі як Ф. В. Зузук (доктор геологічних наук, професор) і В. В. Демчук (кандидат хімічних наук, доцент). Важливу роль у створенні колекції грали також викладачі, зокрема кандидати геолого-мінералогічних наук, П. К. Вовк та Г. В. Бельський. Співробітники та студенти факультету долучилися до збору експонатів під час проведення практик в різних регіонах колишнього Радянського Союзу. Зібрана колекція стала основою для створення геологічного музею, який був відкритий 18 вересня 1998 року під керівництвом ректора Волинського державного університету імені Лесі Українки (ВДУ), І. Д. Олексеюка. Головою музею став кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент Г. В. Бельський. У 2009 році професор Ф. В. Зузук ініціював реорганізацію лабораторії мінералів у геологічний музей, яка завершилася у 2010 році. Лабораторія мінералів отримала статус геологічного музею за наказом ректора Волинського національного університету імені Лесі Українки (ВНУ) від 25 серпня 2010 року. Науковими консультантами музею були Ф. В. Зузук та О. П. Вовк. Екскурсоводом музею був О. В. Мельник, лаборант кафедри фізичної географії географічного факультету [5].



Рис. 1. Меморіальна дошка перед іменною аудиторією

Після повномасштабного вторгнення 2022 року геологічний музей був законсервований, а його приміщенні обладнано бомбосховище. Зразки мінералів та гірський порід запаковані у ящиках і чекають на перемогу.

Кабінет-музей геології, розташований в аудиторії С-619 продовжує функціонувати. Вона є основою Лабораторії загальної та історичної геології, яка входить

до складу кафедри фізичної географії географічного факультету ВНУ імені Лесі Українки. У 2015 р. аудиторія отримала меморіальний статус і назву «Аудиторія імені доцента Вовка Павла Кириловича» (Рис. 1). Її загальна площа становить 69,2 м² [5]. межах аудиторії знаходиться 12 вітрин з них 8 присвячені мінералам і 4 гірським породам, всього 345 експонатів. В цій та сусідній (С-626) аудиторіях зберігається резервна колекція (630 екземплярів мінералів і гірських порід). Навчальна колекція складається зі 115 різновидів мінералів та 110 найменувань гірських порід [5].

Формам знаходження мінералів та фізичним властивостям мінералів присвячені окремі вітрини аудиторії та один ящик з навчальної колекції. Самородні елементи і сульфідні представлені однією вітриною та одним ящиком. Окисли та гідроокисли займають одну вітрину, окрема вітрина належить групі кварцу. В навчальній колекції вони об'єднані в один ящик. Кварц вивчається з окислами та гідроокислами не з прихильності до хімічної класифікації мінералів, а з методичної точки зору — силікатів значно більше ніж окислів і гідроокислів. Недаремно силікатам присвячено цілих дві вітрини. В навчальній колекції силікати займають один ящик. Карбонати, сульфати, фосфати, вольфрамати та галоїди представлені однією вітриною. В навчальній колекції галоїдам виділений окремий ящик. Магматичним породам належить одна вітрина і два ящики, осадовим — дві вітрини і п'ять ящиків, метаморфічним — одна вітрина і два ящики.

Лабораторні роботи проводяться в аудиторії С-619. Студенти визначають фізичні властивості мінералів: твердість за шкалою Мооса, колір риси мінералу, магнітні властивості, спайність, реакцію з соляною кислотою, тощо, для макроскопічної діагностики (Рис. 2). Фізичні властивості мінералів та фотографії окремих зразків навчальної колекції наведені в методичних вказівках [2, 3]. Аналогічно досліджуються гірські породи, вся необхідна інформація про які разом із фотографіями окремих зразків навчальної колекції наведена в методичних вказівках [2, 4]. В разі необхідності проводити лабораторні заняття з геології в двох груп паралельно, одна група займається в аудиторії С-619, а друга в аудиторії



Рис. 2. Студенти на лабораторних заняттях в кабінеті-музеї геології [1]

С-626, яка знаходиться навпроти. Остання також обладнана зразками мінералів та гірських порід, хоч і в значно меншій кількості.

Мінерали та гірські породи із екзаменаційної колекції студенти бачать тільки на модулі та на екзаменах. Це загальна світова практика, метою якої є навчити студентів діагностувати мінеральний вид, а не запам'ятовувати конкретні мінеральні індивіди. Екзаменаційна колекція зберігається у лаборантській, куди студенти не мають доступу.

Крім занять кабінет-музей геології використовується для профорієнтації та проведення екскурсій.

Таким чином «Аудиторія імені доцента Вовка Павла Кириловича», кабінет-музей геології не тільки демонструє матеріальну базу Волинського національного університету імені Лесі Українки, але і активно використовується в навчальному процесі та проведенні екскурсій.

1. Вовк О. Особливості викладання геологічних дисциплін на географічному факультеті в умовах дистанційного навчання. Географічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2023. № 2. С. 96–102. DOI: <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2023.2.11>
2. Вовк О. П. Геологія з основами геофізики і геохімії геосфер. Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк : ПП Іванюк І.П., 2023. 109 с.
3. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (мінерали). Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2018, 59 с.
4. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (породи). Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2018, 38 с.
5. Єрко І.В., Чижевська Л. Т., Вовк О.П., Мельник О.В., Ковальчук С.І., Качаровський Р.Є. Геологічний музей ВНУ імені Лесі Українки як туристична атракція. Science of post-industrial society: globalization and transformation processes: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Відень, Австрія – м. Вінниця, Україна 19 листопада 2021 р. International scientific journal «Grail of Science» № 10 (November, 2021) / ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporate Management» (Відень, Австрія), 2021. С. 638-645. DOI. DOI 10.36074/grail-of-science.19.11.2021.125

РОЛЬ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ І МУЗЕЮ РУДНИХ ФОРМАЦІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

*Тетяна Дворжак, Олег Гайовський, Микола Павлунь, Сергій Ціхонь,
Лариса Сливко, Олександр Шваєвський, Тетяна Рева*

Львівський національний університет імені Івана Франка e-mail: dvortanja@gmail.com

THE ROLE OF GEOLOGICAL COLLECTIONS AND THE MUSEUM OF ORE FORMATIONS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

*Tetyana Dvorzhak, Oleh Haiovskyi, Mykola Pavlun, Serhii Tsikhon, Larysa Slyvko,
Oleksandr Shvaievskyi, Tetiana Reva*

Ivan Franko National University of Lviv e-mail: dvortanja@gmail.com

Educational geological collections are a necessary component for the education of students majoring in Earth Sciences. The role of geological museums of geological faculty is also important, the expositions of which with unique specimens are helpful for the study of many disciplines. The Museum of Ore Formations, thanks to its rich collection of ore samples from different parts of the world, is an active participant in the educational process.

За визначенням Міжнародної ради музеїв (2022 р.), «Музей — це некомерційна постійна установа на службі суспільства, яка досліджує, збирає, зберігає, інтерпретує та демонструє матеріальну та нематеріальну спадщину» [1]. Якщо ж говорити про музеї у навчальних закладах, то до головного визначення варто додати їх участь у освітньому процесі.

Особливого значення набувають колекції музеїв природничих, зокрема, геологічних, адже неможливо отримати повноцінного спеціаліста-геолога будь-якого напрямку, базуючись лише на теорії, без контакту з об'єктами вивчення, без опрацювання навичок і умінь у реальних умовах. Саме цього вимагає геологічна освіта для багатьох дисциплін у кожній з пропонованих освітньо-професійних програм. Наприклад, для магістрів геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка це: Геологія; Екологія; Геологія нафти і газу; Інженерна геологія та гідрогеологія; Геохімія та мінералогія; Екологічний менеджмент та геотуризм. Бакалаврат — це отримання базових геологічних знань та застосування комп'ютерних технологій для вирішення різноманітних завдань у галузі геології та екології. Звісно, робота з колекціями порід, мінералів, скам'янілостей та ін. — стандартна складова навчального процесу на геологічному факультеті, відповідно, скомпоновані зразки за послідовністю тем, які студенти вивчають на лекціях. Незамінний і необхідний етап — закріплення і перевірка якості засвоєння матеріалу на навчальних польових практиках.

Проте останні роки стали неабияким викликом для нас, адже спочатку ковідна проблема — карантинні заходи 2020 — 2023 рр., та розпочата 24 лютого 2022 р. повномасштабна війна і, як наслідок, вимушений тимчасовий перехід до дистанційного навчання, — унеможливили польові виїзди, а проведення практичних та лабораторних занять було ускладнене. Проте саме наявність добре укомплектованих навчальних

колекцій, які використовували викладачі факультету для проведення як лекційних онлайн-занять, так і практичних та лабораторних для невеликих підгруп офлайн, дала змогу й у тих умовах надавати повноцінну освіту.

На сьогодні факультет працює у звичайному режимі. Влітку відбулись навчальні практики, проте важливість роботи зі зразками не менш актуальна. Колекції геологічних музеїв, що зазвичай представлені різноманітними, нерідко унікальними зразками з різних частин світу, надають студентам можливість закріпити отримані знання щодо об'єктів, до яких неможливо дістатись у реальному житті, побачити наочно характерні ознаки, оцінити властивості тощо. Активно використовуються у навчальному процесі експозиції музеїв геологічного факультету: Мінералогічного імені Євгена Лазаренка, Палеонтологічного, Музею рудних формацій. Останній, наймолодший за віком, створений 1984 р. на кафедрі геології корисних копалин геологічного факультету ЛНУ імені Івана Франка з ініціативи завідувача кафедри (тоді методів пошуків і розвідки родовищ корисних копалин) професора Є. Лазька. Проте на невеликій площі (65 кв. м.) зібрано більше 5000 зразків різноманітних руд, металевих на неметалевих корисних копалин, а також дві монографічні експозиції — «Золоторудна» (зібрана професором Ю. Ляховим) та «П'єзокварцева» (сформована професором А. Пізнюром) [2]. Зразки розміщені як у вітринах, так і у фондах музею. Окремо є навчальна колекція, яку використовують викладачі кафедри для низки дисциплін, наприклад: теорія рудогенезу, розшуки і розвідка родовищ корисних копалин, геологія родовищ корисних копалин.

Окрім того, колекцією музею послуговуються у навчальному процесі також викладачі інших кафедр як допоміжною, адже представлені експонати водночас можна використовувати для демонстрації окремих мінералів та мінеральних асоціацій; гір-

ських порід різного генезису; вторинних змін мінералів і порід; ознак дії різноманітних геологічних процесів, зокрема метаморфічних, метасоматичних, гідротермальних, пневматолітових та ін.; текстурних і структурних особливостей порід; наслідків тектонічного впливу тощо. Є також зразки псевдоморфоз – фосфориту по губках (Львівська обл.), конкрецій фосфориту (Україна), секретій, натічних форм та інших типів мінеральних агрегатів. Деякі зразки – з розривними порушеннями зі зміщеннями і без, залікованими тріщинами, брекчіюванням, дзеркалами ковзання, шаруваті та зібрані у складки – це фактично у мінімасштабі закарбовані тектонічні процеси, які можна показати і описати студентам, фактично не виходячи з приміщення. Отже, колекція музею цілком представницька і для таких дисциплін, як, наприклад, загальна геологія, структурна геологія,

мінералогія, петрографія, літологія та ін. Подібний досвід був і у Природничому коледжі університету, де впродовж 2008-2018 рр. навчальна колекція, створена на базі геологічного факультету, використовувалась комплексно, для практичних і лабораторних занять з низки геологічних дисциплін.

І, звісно, Музей рудних формацій, як й інші музеї факультету, є важливою ланкою між фаховим геологічним світом та людьми, які не обізнані у Науках про Землю, але зацікавлені дізнатись про них. А також у справі популяризації геологічних наук серед дітей та підлітків завдяки проведенню шкільних екскурсій та участі у тематичних заходах факультету, адже саме у дитинстві ми пізнаємо багато різного, але щось одне так захоплює нас, що згодом стає справою життя. І прекрасний результат роботи музеїв нашого факультету, якщо у когось це буде геологія.

1. М. Павлунь. Музей рудних формацій – єдине у Європі науково-дидактичне зібрання штуфів руд металевих і неметалевих корисних копалин / М. Павлунь, О. Гайовський, Л. Сливко [та ін.] // Зелені Карпати. 2018. № 1–4. 115–122.
2. <https://icom.museum/en/news/icom-approves-a-new-museum-definition/>

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІФНТУНГ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ДЛЯ РОЗВИТКУ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Наталія Гоптарьова, Ліна Уграк, Мар'яна Медвідь, Христина Галіпчак, Ярослав Войтович
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, ngoptarova@gmail.com

USE OF THE GEOLOGICAL MUSEUM IFTUOG IN THE EDUCATIONAL PROCESS FOR THE DEVELOPMENT OF FUTURE SPECIALISTS COMPETENCE

Natalia Goptarova, Lina Uhrak, Mariana Medvid, Khrystyna Halipchak, Yaroslav Voitovych
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, ngoptarova@gmail.com

Everyone wants to learn about the world around them, explore it, study the essence of the phenomena that occur in it, expand the horizons of knowledge. Minerals, rocks, ores, fossil remains of animals and plants that inhabited our Earth at different periods of its history cover various aspects of geological knowledge. The work of the geological museum is closely related to the educational process, and it contributes to the training of highly qualified specialists as much as possible.

Геологічний музей Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу – один із важливих засобів удосконалення науково-навчального процесу та комплексного виховання студентів, розширення їх світогляду, розвитку пізнавальних інтересів та здібностей.

Основою для музею є колекції і експонати мінералів, гірських порід та скам'янілостей. Зокрема, експозиції: мінералогічна, петрографічна, історичної геології, корисних копалин регіонів України.[2]

Геологічний музей відвідують студенти університету. Поміж загального знайомства з експонатами та історією Землі вони закріплюють і розширюють знання з загальної геології, мінералогії, петрографії, палеонтології, геології родовищ корисних копалин. Ознайомитися з експозицією також приходять учні шкіл, позашкільних гуртків, гості університету.

У музеї постійно проводяться лабораторні заняття. Зокрема сучасні та цікаві заняття для юних

геологів в умовах змішаного типу навчання.

Було проведено лабораторні заняття з предмету Петрографія у Геологічному музеї університету. (Рис.1) Цікавим було те, як асистент вміло застосувала моделі перевернутого класу та ротації за лабо-



Рис.1 – Проведення лабораторного заняття в Геологічному музеї університету

раторіями для кращого засвоєння теми лабораторної роботи.

Сучасний поляризаційний мікроскоп – це досконалий прилад, що дає можливість досягнути збільшення об'єкта дослідження у 2000-2500 разів, а також, використовуючи поляризоване світло, визначати різноманітні оптичні властивості мінералів з виведенням отриманого зображення у нашому випадку на велику сенсорну панель. (Рис.2)

Заняття проводяться не тільки для студентів спеціальності Науки про Землю, але і для спеціальностей: Нафтогазова інженерія, Будівництво та цивільна інженерія, Екологія. Адже студенти мають змогу після опрацьованої теорії ознайомлювались на практиці з мінералами та їх фізичними та морфологічними властивостями; породотворними та рудотворними мінералами і їх класифікацією; гірськими породами (магматичними, осадовими та метаморфічними) та їх структурою, текстурою та фізико-хімічними особливостями. А на заняттях з дисципліни “Геологія родовищ корисних копалин” студенти після опрацьованої теорії ознайомлювались на практиці з текстурними та структурними особливостями взірців рудної сировини металів, з метою встановлення генезису руд. І наочно розглядали мінерали, які відносяться до тих чи інших генетичних типів родовищ. [1]



Рис. 2 – Використання поляризаційного мікроскопу з виведенням отриманого зображення на велику сенсорну панель

Провівши ці заняття, ми ще раз переконались у перевазі використання наочного матеріалу для засвоєння теоретичного курсу.

1. Атлас мінералів та руд корисних копалин : монографія / О.Р. Стельмах, А.Г. Поплюйко, Н.В. Гоптарьова, Г.Д. Горванко, Г.О. Жученко, О.В. Палійчук, Я.Л. Лопушняк, М.С. Знак, Н.В. Броніцька, І.М. Моргулець; під ред. О.Р. Стельмаха. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2013. – 132 с. – ISBN 978-966-286-011-5
2. Путівник по Геологічному музею ІФНТУНГ / А.Г. Поплюйко, В.Р. Хомин, І.І. Чудик, Н.В. Гоптарьова, Г.Д. Горванко, Г.О. Жученко, О.В. Палійчук, Г.Г. Боднар, Н.О. Школьна, Т.А. Максимів, Н.В. Броніцька, М.І. Медвідь, Л.В. Уграк. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2019. – 128 с. – ISBN 978-966-286-183-9

ВИКОРИСТАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ КОЛЕКЦІЙ МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ЄВГЕНА ЛАЗАРЕНКА В ШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ

Оксана Цільмак, Катерина Бурбан, Тетяна Дворжак

Львівський національний університет імені Івана Франка, oksana.tsilmak@lnu.edu.ua

APPLICATION AND INTEGRATION YEVHEN LAZARENKO MINERALOGICAL MUSEUM'S COLLECTIONS IN SCHOOL EDUCATION

Oksana Tsilmak, Kateryna Burban, Tetyana Dvorzhak

Lviv Ivan Franko National University, oksana.tsilmak@lnu.edu.ua

Yevhen Lazarenko Mineralogical Museum is a scientific museum of Lviv Ivan Franko National University. The Museum organized a number of meetings for schoolchildren as part of the international project ENGIE implementation. Thematic lectures-seminars (“Minerals of Ukraine”), a combination of lectures and practical classes (“Minerals-pigments”, “Gypsum, its varieties and using”), educational and cognitive seminars (“Diagnostic properties of minerals”, “Minerals in a school backpack”) for school children have been developed on the basis of the museum's collections too.

У XVI-XVII ст. у Європі потужно розвивалася гірнична справа і металургія, відкривалися нові рудники, нагромаджувався інформаційний матеріал про корисні копалини, створювалися природничі музеї (кунсткамери), започатковувалася аналітична

хімія металів і сплавів, яка замінила алхімію і натрохімію. Дуже швидко практика показала, що без мінералогічних знань неможливо ефективно видобувати та переробляти рудні поклади. У XVIII ст. з'явилися спеціальні мінералогічні праці, у тому числі підруч-

ники, адже в той час мінерали стали найголовнішим джерелом відкриття нових хімічних елементів. Так, із 19 елементів (Co, Pt, Ni, Cl, Mn, Ba, W, Te, Zr, U, Sr, Mo, Ti, Y, Cr, Be, N, Y, O), відкритих у XVIII ст., 16 виділено безпосередньо з мінералів.

Примітно, що понад 160 років тому в Україні мінералогія з основами геології була предметом шкільної освіти. Перший український підручник з мінералогії з назвою «Первіи понятія о царствѣ ископаемых, или Мінералогія для нижчих гімназій і реальних школъ» (Відень, 1854) написав буковинський громадський діяч, доктор медицини Василь Волян. Два підручники з мінералогії українською мовою видав професор академічної гімназії у Львові Михайло Полянський: «Мінералогія для нижчих клась школ середніх» (Львів, 1875), «Мінералогія і геологія для вищих клась школ середніх» (Львів, 1890), переклавши українською мовою німецький підручник З. Феллекера і І. Лейніса та підручник докторів А. Бішінга і Ф. Гофштеттера [2].

Сучасне життя щоденно доводить нам важливість мінералів. Майже все, що ми використовуємо, від крихітної шпильки до високої будівлі чи великого корабля, все зроблено з мінералів! Тому так важливо популяризувати й інтегрувати мінералогічні знання у шкільну освітню програму.

Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка для учнів 1-11 класів загальноосвітніх шкіл систематично проводить екскурсії для поглиблення знань, отриманих в рамках природознавчих дисциплін. Крім того в останні роки у музеї триває робота щодо розробки навчально-пізнавальних тематичних занять для дітей шкільного віку.

У другій половині 2022 року в Мінералогічно-

му музеї організовано низку зустрічей для дітей в рамках реалізації міжнародного проекту ENGIE (Encouraging Girls to study Geosciences and Engineering - «Заохочення дівчат до вивчення геознавства та інженерії») [1,3], в яких взяли участь понад 100 дітей віком від 5 до 17 років.

Зокрема, у липні-серпні 2022 року відбулись ознайомчі семінари-лекції про геологію як науку і її підрозділи, значення геологічних наук в сучасному світі, поняття «мінерал – гірська порода – корисна копалина», основні діагностичні властивості мінералів. У вересні 2022 року проведено лекцію на тему «Мінерали України», під час якої школярі дізналися, які мінерали в Україні добувають як корисні копалини та сфери їхнього використання (рис.1).

У грудні 2022 року в Мінералогічному музеї організовано комбіновані заходи для дітей – поєднання лекції і практичного заняття з елементами творчості. На лекції «Мінерали-пігменти» запропоновано яскраву презентацію про мінерали, які в різні історичні епохи почали використовувати як пігменти для мінеральних фарб, приклади творів мистецтва, де використані мінеральні пігменти. На практичній частині відвідувачі музею спробували зробити мінеральну фарбу з власноруч подрібненого в порцеляновій ступці мінерального матеріалу (глина з оксидами і гідрооксидами заліза, глауконіт і селадоніт), наповнювача (крейда або каолінова глина) і розчиннику (рис.2).

Під час лекції-майстер-класу «Гіпс, його різновиди та використання» школярі дізналися, як виглядає гіпс в природі, його головні діагностичні властивості, умови формування і сфери його використання. На початку заняття проведено дослід з приготування



Рис.1. Учасники семінару-лекції «Мінерали України» розглядають зразок кіноварі з Микитівського родовища



Рис.2. Виготовлення мінеральних фарб під час комбінованого заняття «Мінерали-пігменти»



Рис.3. Оздоблення гіпсових фігурок в рамках комбінованого заняття «Гіпс, його різновиди та використання»

гіпсового розчину з поясненням природи фізичних процесів, які відбуваються при затвердінні гіпсової суміші. А на завершення лекції учасники оздобили готові гіпсові фігурки в різдвяно-новорічній тематиці, використовуючи акрилові фарби, різнокольорові лаки і блискітки (рис.3).

У 2023 році в Мінералогічному музеї започатковано проведення навчально-пізнавальних семінарів для дітей віком 8-15 років. Перший захід відбувся у квітні на тему «Діагностичні властивості мінералів». В ході семінару школярі знайомились з конкретною діагностичною властивістю мінералів і одночасно описували цю властивість на своєму зразку, вписуючи ознаку в певну комірку бланку-визначника (рис.4). Метою даного заняття є розвиток у дітей навичок спостереження, опису, синтезу і аналізу отриманих в ході спостереження даних.

Для цієї ж вікової категорії школярів у листопаді 2023 року відбувся семінар-лекція на тему «Мінерали в рюкзаку школяра». Завданням заняття було по-знайомити дітей з мінералами, які їх безпосередньо оточують: які мінерали потрібні, щоб зібрати шкільний рюкзак, які мінерали є в різноманітних предме-



Рис.4. Визначення мінералів учасниками семінару «Діагностичні властивості мінералів»

тах у їхній кімнаті і які мінерали людина споживає в їжу (а деякі й щодня).

В 2023 році Мінералогічний музей надав школам м. Львова можливість проведення шкільних уроків хімії, географії та природознавства безпосередньо в Мінералогічному музеї. Крім того у 2022-2023 роках Мінералогічний музей брав участь у проведенні Фестивалю позашкільля під гаслом «Поринь у світ науки» від Львівської Обласної Малої Академії Наук Учнівської Молоді. У програмі заходу зі сторони Мінералогічного музею проведені міні-лекції про історію музею, визначення відносної твердості мінералів, вирощування кристалів з водних розчинів, а також цікаві квести з нагородження переможців.

Проведені численні зустрічі, комбіновані заняття, семінари-лекції на базі мінералогічних колекцій музею свідчать про зростання зацікавленості школярів різного віку у поглибленні мінералогічних знань та збірці власних перших колекцій мінералів і гірських порід. Така тенденція вказує на вкрай необхідну подальшу популяризацію мінералогії для заохочення майбутніх абітурієнтів орієнтуватися на геологічну спеціальність у виборі професії.

1. Бучинська А. Геотуристичні екскурсії від Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка в рамках реалізації проекту ENGIE / Бучинська А., Дворжак Т., Цільмак О., Бурбан К. // Матеріали XVII Міжнародної наукової конференції «Географія, економіка і туризм: національний та міжнародний досвід». – Львів, 2023. – с. 52-55.
2. Історія мінералогії в Україні. Від глибокої давнини до 90-х років XX ст. / Володимир Павлишин, Орест Матковський, Станіслав Довгий. – Київ, 2019. – 464 с.
3. Лівенцева Г. Європейський проект ENGIE – розширення прав і можливості дівчат стати геологами завтрашнього дня / Г. Лівенцева, М. Корчак // Матеріали Міжнародної конференції «Геотуризм: практика і досвід». – Львів: Каменяр, 2020. – с. 171-173.

МУЗЕЙНА ПЕДАГОГІКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КРАЄЗНАВЧИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ МЕМОРІАЛЬНО-МІНЕРАЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ В.Г.БОНДАРЧУКА В ДЕНИШІВСЬКОМУ ЛІЦЕЇ)

Наталія Романова

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна romanovaden1986@gmail.com

MUSEUM PEDAGOGICS AS A MEANS OF FORMING LOCAL KNOWLEDGE COMPETENCES OF EDUCATION SEEKERS (ON THE EXAMPLE OF THE V.G. BONDARCHUK MEMORIAL AND MINERALOGICAL MUSEUM AT THE DENISIV LYCEUM)

Natalia Romanova

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine romanovaden1986@gmail.com

The article reveals one of the important aspects of modern school practice - the role of museum education, which provides an opportunity to form general and natural competences during the collection, formation and presentation of collections, and to reveal the creative potential of education seekers during research works, excursions and presentations of their work.

На сучасному етапі реформування освіти краєзнавство набуває стратегічно важливого для розвитку держави значення: краєзнавчий сегмент освітньої галузі сприяє вихованню патріотизму, екологічної свідомості, розширює світогляд здобувачів освіти та сприяє збереженню природи регіону. У цьому аспекті важливого значення набуває музейна педагогіка, яка знаходить своє втілення у різних видах організації освітнього середовища, має широкий функціонал і є потужним засобом формування природничо-наукових компетентностей здобувачів освіти.

Осередком краєзнавчої роботи у Денишівському ліцеї є Меморіально-мінералогічний музей В. Г. Бондарчука, що функціонує з 29 жовтня 1997 року, коли Денишівська ЗОШ I-III ступенів відзначала 100-річчя з дня заснування та присвоєння школі імені академіка В.Г.Бондарчука.

Наказом Міністерства освіти і науки України від 25.12.2006 року № 848 мінералогічній кімнаті-музею В.Г.Бондарчука присвоєно звання «Зразковий музей»; з того часу кожні п'ять років музей підтверджує цей почесний статус, адже з 219 музеїв при закладах освіти в Житомирській області тільки 12 мають це звання.

Експозиція музею представлена двома тематичними розділами: меморіальним, який розповідає про життєвий шлях Володимира Бондарчука та мінералогічним, який знайомить з найважливішими класами мінералів та групами гірських порід.

У меморіальній частині музею експонуються матеріали, що розповідають про родину Бондарчуків, про наукові здобутки, експедиції та подорожі всесвітньо відомого геолога. Також у меморіальній частині музею зберігаються особисті речі нашого земляка. Родзинкою цієї експозиції є підручник з геоморфології, автором якого є Володимир Бондарчук, перекладений китайською мовою.

Мінералогічна частина складається з семи тематичних стендів, а саме: «Корисні копалини Жи-

томирщини», «Осадкові та метаморфічні гірські породи», два стенди «Магматичні гірські породи», два стенди «Чарівний світ мінералів» і «Подарунковий стенд». У музеї зібрано біля 500 зразків різних порід і мінералів з різних куточків України, росії, Казахстану, Туреччини, Канади, США, є унікальні зразки яшми з Антарктиди.

Експозиційні можливості та освітнє середовище музею успішно використовується у навчально-виховній та позакласній роботі. Мінералогічна колекція використовується під час проведення уроків географії у 6 класі (тема «Гірські породи і мінерали»); у 7 - 8 класах (тема «Корисні копалини»); у 9 класі (тема «Мінеральні ресурси України»).

На базі музею працює геолого-краєзнавчий гурток, робота якого спрямована на ознайомлення здобувачів освіти з основами геологічних знань та геологічних досліджень, а також багато уваги приділяється практичній спрямованості теоретичного матеріалу: робота з геологічними колекціями, геологічним обладнанням, географічними та геологічними картами тощо.

При музеї працює школа юних екскурсоводів, тож творчі учні ліцею не тільки добре володіють екскурсійним матеріалом, а й вчать вільно спілкуватися з відвідувачами, виступати перед великою аудиторією, гідно презентувати ліцей і громаду. Для іноземних гостей екскурсії проводяться англійською та польською мовами.

Екскурсоводи музею беруть активну участь у обласних конкурсах юних екскурсоводів і стають призерами та лауреатами цього престижного конкурсу. Тематика виступів наших конкурсантів була різноманітна. Це і імprovізована міні-вистава про В.Г.Бондарчука, і презентація «Його ім'я знає вся планета...», і квест-екскурсія «Таємниці світу мінералів».

У музеї проводиться велика екскурсійна робота, було організовано та проведено сотні екскурсій.

Частими гостями музею є учні нашого ліцею, ліцеїв освітнього округу та Житомирського району, вчителі різного профілю Житомирщини, м. Києва та інших областей України, були гості із Білорусі, Польщі, США.

Творчий осередок музею є місцем зустрічі з однолітками з Київського палацу дітей та юнацтва, які беруть участь у фестивалі туризму і краєзнавства «Перехрестя», що проходить у рамках руху учнівської молоді України «Моя земля – земля моїх батьків».

Пріоритетним напрямом роботи шкільного музею є популяризація краєзнавчих знань серед молоді, пробудження інтересу для дослідження рідного краю. Матеріали досліджень використовуються при створенні учнівських проектів та робіт для участі в конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт Малої Академії наук України. Спектр досліджень доволі широкий і представлений роботами з краєзнавства («Дениші – перлина Полісся», «Мій рідний край, земля моїх батьків...»), геології («Геологічний музей під відкритим небом», «Гранітний щит Житомирщини», «Мідно-нікелеві рудопрояви Букинського масиву», «Залізорудна промисловість в околицях села Дени-

ші»), етнографії («Промислові традиції жителів села Дениші», «Ремесло мого родоvodu», «Тригірські старожили»), мовознавства («Топоніміка географічних назв довкілля сіл Дениші та Буки», «Етимологія прізвищ та прізвиськ жителів сіл Дениші та Буки»). Тематикою дослідницьких учнівських робіт також були: «Володимир Бондарчук – академік, вчений-геолог, громадський діяч», «Людина з Божим даром у серці», «Літотерапія – міф чи реальність?» та інші.

Екскурсиводи музею долучаються до створення квестів, відео екскурсій, творчих робіт і презентацій; гуртківці беруть участь у краєзнавчих змаганнях, чемпіонатах з водного та пішохідного туризму, конкурсі юних екскурсиводів. Дослідницька робота гуртківців стала показником «фактора успішності» шкільного музею, обґрунтувала необхідність його створення як мотивуючого освітнього простору.

Музей функціонує як заклад прогресивного природничого виховання і засвоєння знань учнями на місцевому матеріалі і успішно виконує основне освітнє завдання – формувати ціннісне, особистісне, емоційно забарвлене ставлення учнів до природи рідного краю і світу в цілому.

1. Антонова О. Є., Власенко Р. П., Костюк В. С., Корінний В. І. Використання елементів музейної педагогіки у краєзнавчій підготовці майбутнього вчителя географії. Вісник науки та освіти. Серія «Педагогіка». 2023. № 8 (14). С. 375-389.
2. Белофастова Т. Педагогічні засади діяльності музею як соціально-культурного центру. К.2003. 187 с.
3. Бабарицька В. К., Короткова А. Я., Малиновська О. Ю. Екскурсознавство і музеєзнавство: навчальний посібник. К.: Альтерпрес, 2012. 444 с.
4. Караманов О. Музейна педагогіка в навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи. Освіта та педагогічна наука. 2012. №3 (152). С. 5–12.
5. Копилець Є.В. Природничі музеї та навчання географії: нереалізований потенціал. Природничі музеї та їх роль в освіті і науці: матеріали Міжнарод. наук. конф. (27–30 жовтня, 2015 р., Київ). Київ, 2015. Ч. 1. С. 62–64.
6. Майко С.М. Шкільний музей як форма додаткової освіти. Педагогічний пошук. №2 (94). 2017. С.65–66.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ В ОСВІТІ (НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ КЗ «ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА СТАНЦІЯ ЮНИХ ТУРИСТІВ»)

Скриль Ірина Анатоліївна

Комунальний заклад «Харківська обласна станція юних туристів»
Харківської обласної ради, skril403@gmail.com

USE OF GEOLOGICAL COLLECTIONS IN EDUCATION (ON THE EXAMPLE OF THE ACTIVITIES OF THE “KHARKIV REGIONAL STATION OF YOUNG TOURISTS”)

Skryl Iryna

Communal institution “Kharkiv Regional Station for Young Tourists”
Kharkiv Regional Council, skril403@gmail.com

The article presents the experience of the Kharkiv Regional Station for Young Tourists in attracting schoolchildren in the Kharkiv region to geology classes. The collections of minerals and rocks of the V.N. Kharkiv National University and Regional Station for Young Tourists provide significant assistance in organizing geological Olympiads and tournaments for young mineralogists.

Геологія – одна з найважливіших наук про Землю. Вона вивчає склад, будову, історію розвитку Землі і процеси, які відбуваються в її надрах і на поверхні. Сучасна геологія тісно пов'язана з багатьма природничими науками і використовує новітні досягнення і методи таких фундаментальних наук, як математи-

ка, фізика, хімія, біологія. Геологія відіграє велику роль у формуванні загальноосвітнього і світоглядного мислення людини, дозволяє зрозуміти процеси, які формували Землю в минулому, і ті, що відбуваються на планеті сьогодні, та встановити між ними взаємозв'язок [1].

Це має актуальне значення у роботі з учнівською молоддю. Геологію не викладають в школі, кількість геологічних гуртків зменшується. На допомогу вчителю та керівнику гуртків стають у нагоді колекції геологічних музеїв закладів вищої освіти, геологічних відділів природничих музеїв, кабінетів геології закладів позашкільної освіти.

У 2023 році виповнилося 60 років юнацькому геологічному руху Харківщини. За цей час тисячі школярів познайомилися з наукою геологією, пройшли геологічними маршрутами рідним краєм, оволоділи методикою польових геологічних досліджень. Багато з них обрали геологію своєю професією, ставши студентами факультету геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, а також університетів Києва, Івано-Франківська.

Організатором роботи з юними геологами Харківщини є Комунальний заклад «Харківська обласна станція юних туристів» Харківської обласної ради спільно з факультетом геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, музеєм природи ХНУ імені В. Н. Каразіна, Українським науково-дослідним інститутом природних газів. Основними формами такої роботи є: організація діяльності геологічних гуртків, проведення олімпіад юних геологів і обласного турніру юних мінералогів, залучення школярів області до занять в школах юних географів і геологів, організація і проведення геологічних походів та експедицій.

Перші кроки до зацікавлення геологією школярів відбуваються під час екскурсій геологічним кабінетом КЗ «Харківська обласна станція юних туристів». Тут створено невеликий геологічний музей, насичений цікавими експонатами – зразками мінералів, гірських порід, викопної фауни. Ці зразки зібрані під час багатьох геологічних експедицій, екскурсій до геологічних пам'яток природи, родовищ корисних копалин Харківської області та України.

Експозиції розповідають про окремі райони, якими подорожували юні геологи: геологічну будову, корисні копалини України, Харківської області та інших областей. Окремо зібрана колекція мінералів відповідно до класифікації за хімічним складом, гірських порід – за походженням.

Традиційними стали проведення на базі геологічного кабінету уроків географії за темами: «Літосфера», «Землетруси, вулканізм, сейсмічні пояси», «Зовнішні процеси», «Мінерали і гірські породи» (6 кл.), «Геологічна історія Землі», «Тектонічна будова України», «Корисні копалини України» (8 кл.). Така співпраця допомагає вчителю візуалізувати теоретичний матеріал уроку, а учням краще зрозуміти досить складні теми. Особливої популярності набувають такі геологічні екскурсії музеєм під час літніх практик або проведення прищільних таборів у червні

кожного року. За три тижні такі екскурсії відвідують близько 200 юних харків'ян.

Ефективними формами залучення учнів до туристсько-краєзнавчої роботи, формування стійкого інтересу до геології, пропаганди геологічних знань серед школярів є масові заходи, які організує і проводить КЗ «Харківська обласна станція юних туристів». Стали традиційними обласні турніри юних мінералогів, змагання з радіометрії і гідрології, олімпіади юних геологів.

Турніри з мінералогії відбуваються вже близько 40 років традиційно у другу неділю грудня. На базі КЗ «Харківська обласна станція юних туристів» збираються вихованці гуртків, учні закладів освіти Харківщини, які цікавляться мінералогією, та змагаються у визначенні мінералів і гірських порід. Змагання проходять у 3-х вікових групах: молодша (учні 3-5 класів), середня (учні 6-8 класів), старша (учні 9-11 класів). Члени журі турніру – науковці та викладачі Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, музею природи Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, геологівиробничники. Крім визначення мінералів, учасники відповідають на теоретичні питання, розв'язують геологічний кросворд. Цікавою родзинкою турніру є проведення геологічного аукціону. Лоти, які розігруються – це зразки мінералів, гірських порід, викопної фауни. Учасникам задають питання, яке має декілька відповідей. Той, хто останнім дасть правильну відповідь, отримує у винагороду цікавий зразок. За підсумками турніру переможці завжди нагороджуються грамотами Комунального закладу «Харківська обласна станція юних туристів» Харківської обласної ради, призами, зразками мінералів та гірських порід, краєзнавчою літературою.

Під час дії воєнного стану 19 грудня 2022 року в рамках турніру відбулася обласна квест-вікторина «Мінерали та їх властивості» у якій взяли участь 98 учнів із закладів загальної середньої та позашкільної освіти Харківщини [2].

Велику зацікавленість школярів Харківщини викликають геологічні олімпіади, які проводяться вже протягом 48 років, а перша відбулася 4 квітня 1976 року. Олімпіада проводиться в два тури.

Перший тур - заочний. Учасникам пропонується список питань з різних розділів геології. Питання складаються для двох вікових груп - молодшої (школярі 6-8 класів) і старшої (школярі 9-11 класів). Обравши одне з питань, учасник повинен якомога повніше відповісти на нього. Робота виконується у вигляді реферату обсягом 7-10 сторінок тексту і повинна містити титульний аркуш, план, розділи основної частини, висновки, список використаної літератури. Роботу необхідно доповнити малюнками, фотографіями. Це творчий процес, який вчить школярів працювати з літературними джерелами,

вибирати головне, робити висновки. Роботи першого туру оцінює журі за п'ятибальною системою. Між першим і другим туром необхідна перерва до двох тижнів, під час якої готуються питання другого туру олімпіади, питання для геологічного аукціону, запрошуються члени журі.

Другий тур обласної олімпіади юних геологів - очний. Він проходить, як правило, у другу неділю квітня щорічно в приміщенні Українського науково-дослідного інституту природних газів і приурочений до Дня геолога. Учасники олімпіади запрошуються на співбесіду за віковими групами. Відповіді учасників оцінює компетентне журі. Тут уже йде безпосереднє спілкування школярів і вчених. Учасник олімпіади повинен продемонструвати всі свої знання, ерудицію, активність, зацікавленість. За кожну правильну відповідь учасник отримує бал. Перемагають ті, хто отримав найбільшу кількість балів. Слід підкреслити дві деталі: члени журі не знають прізвищ учасників, знають і бачать тільки номер, який прикріплений до одягу кожного учня. Який «номер» підняв руку,

той і відповідає. Після цього кожен член журі фіксує його відповідь в протокол. При відповідях молодших школярів старші не мають права допомагати і відповідати на питання, і, навпаки: коли йде співбесіда зі старшими учнями - молодші мають право доповнювати відповіді і заробляти собі бали.

Таким чином, проведення олімпіад юних геологів, турнірів юних мінералогів, геологічних екскурсій до музеїв сприяє вирішенню багатьох освітніх і виховних завдань: розширюється обсяг знань з геології і географії; формується початковий пізнавальний інтерес до геології у молодших школярів, стійкий - у старших. Учні набувають навичок спілкування, вміння вести діалог з вченими, викладати свої думки, аргументувати відповіді. Важлива профорієнтаційна функція геологічних заходів, адже здійснюється орієнтація школярів на геологічні спеціальності Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Крім того, виконується одна з задач позашкільної освіти - учні змістовно проводять своє дозвілля.

1. Геологія з основами мінералогії: Підручник – третє видання // Колектив авторів / За редакцією П.В. Зарицького, Д.Г. Тихоненка; редактор-укладач М.О. Горін (для студентів агрономічних, екологічних, інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів освіти III-IV рівня акредитації). – Х.: Майдан, 2009. – 584 с. 2. Офіційний сайт КЗ «Харківська обласна станція юних туристів» Харківської обласної ради URL: <https://st.kharkov.ua/>

НОВА ПОСТІЙНО ДІЮЧА НАВЧАЛЬНО-ПРОСВІТНИЦЬКА ГЕОЛОГІЧНА ЕКСПОЗИЦІЯ В ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ “ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ”

Вадим Стефанський

Природний заповідник “Дніпровсько-Орільський”, stefanskyi2016@ukr.net

NEW PERMANENT SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL GEOLOGICAL EXPOSITION IN THE DNIPRO-ORIL NATURE RESERVE

Vadym Stefanskyi

Dnipro-Oril Nature Reserve, stefanskyi2016@ukr.net

A description of the permanent geological exposition in the Dnipro-Oril Nature Reserve is provided. The exposition can be used as a supplement to the academic disciplines of educational institutions of ecological, geographical and biological direction. There is also some information about the geology of the reserve and the surrounding regions.

Дніпровсько-Орільський природний заповідник (ДОПЗ) розташований на лівобережжі р. Дніпро серед двох промислових міст - Дніпра і Кам'янського. Він є унікальним реліктовим природним оазисом Середнього Придніпров'я, що зберігає ландшафтне та біотичне різноманіття межиріччя рр. Дніпро-Оріль в зоні зчленування Українського щита (УЩ) і Дніпровсько-Донецького авлакогену. Територія ДОПЗ досягає 37,6 км² і вміщує акваторію Дніпра з островами, а також площі його заплавної і I над-заплавної (деснянської) терас. Останні ускладнені алювіальними покладами рр. Оріль і Протовч, а також еоловими процесами (ділянка степу з піщаними кучугурами) і подекуди - техногенним впливом

(осушені території при будівництві каналу Дніпро-Донбас, покинуті піщані кар'єри). Зазначені вище структури характеризуються широким спектром типових геоморфологічних елементів і є чудовим полігоном для навчальних геологічних практик ЗВО-закладів вищої освіти геолого-географічної та екологічної спрямованості (науки о Землі), а також навчальних екскурсій у межах шкільних природознавчих дисциплін. Геологічні об'єкти заповіднику також є цікавими з наукової точки зору і є предметом геоморфологічних, літологічних і палеонтологічних досліджень [2, 3].

Територія ДОПЗ розташована в зоні зчленування Українського щита і Дніпровсько-Донецького

авлакогену і характеризується типовим для щитів двоярусним розрізом. Тут на архейських мігматитах дніпропетровського комплексу з великою стратиграфічною незгодою залягають еоценові вуглисті і морські глауконіт-кварцові глинисто-піщані утворення, що перекриті різноманітними четвертинними алювіальними покладами Дніпра та його притоків. В стратиграфічному відношенні геологічний розріз ДОПЗ є значно скороченим і не дає повного уявлення щодо багатой геології Дніпропетровщини. Остання ж характеризується широким спектром порід від нижньокам'яновугільного відділу (візейського ярусу) до голоцену і включає численні корисні копалини (нафту, газ, кам'яне та буре вугілля, залізні, марганцеві, уранові, тальк-магнезитові руди, комплексні дістен-силліманітові руди титану і цирконію, граніт, мігматит, каолін, піски, столові і мінеральні води тощо). З метою організації і найбільш повного забезпечення навчально-просвітницьких і туристичних екскурсій у 2023 році в ДОПЗ створена постійно діюча геолого-палеонтологічна експозиція.

Матеріали експозиції демонструють, перш за все, зразки з найбільш важливих структур геологічної спадщини Дніпропетровщини (Українського щита, Дніпровсько-Донецького авлакогену, Причорноморської западини). Крім того представлені окремі зразки з деяких інших структур України (гірського Криму, Донецької складчастої споруди, Західного схилу Українського щита), а також учбові мінералогічні зразки з широкої площі Євразії.

Експозиція вміщує наступні колекції:

- корисних копалин Дніпропетровщини. Представлена зразками з родовищ кам'яного і бурого вугілля, криворізьких залізних руд, нікопольських марганцевих руд, комплексних дитен-силліманітових руд титану і цирконію, цегельно-черепичної сировини (суглинки, глини, леси), будівельної та індустріальної сировини (граніт, мігматит, піски, опоки);
- гірських порід Дніпропетровщини, у тому колі території ДОПЗ. Представлена зразками кристалічного масиву Українського щита (мігматити Рибальського і Таромського кар'єрів (неосоматіограніти, палеосоматіограніти); залізисті кварцити і сланці Криворіжжя); осадової товщі Українського щита (морських фацій - мергель, глауконіт-кварцові і кварцові піски, опокоподібні пісковики, глини; континентальних фацій

- буровуглисті породи; породи лесової формації
- леси, важкі суглинки (викопний ґрунт), еолові піски тощо);
- колекція «Фосилії України»; представлена зразками фосилій Дніпропетровщини та деяких інших регіонів України (зразки верхньоеоценової фауни мандриківських верств Рибальського кар'єру м. Дніпро, середньоеоценової фауни київського ярусу Криворіжжя і Кіровоградщини, нижньоолігоценової фауни Нікопольщини, міоцену Дніпропетровщини (сарматський регіонарус), а також зразками морської кам'яновугільної (візейської) фауни Донбасу (залишки кріноїдей, моховаток, брахіопод, офіур), юри і крейди Криму (залишки гастропод, бівальвів, белімнітів), перевідкладених залишків четвертинних ссавців з русла р. Дніпро;
- учбова мінералогічна колекція; вміщує близько 50 невеличких зразків, які представляють основні групи мінералів за хімічною класифікацією і походять з родовищ різних регіонів Євразії (Донбасу, Криму, Кольського півострову, Уралу, Далекого Сходу, Кавказу, Памір-Алау тощо).

Експонати експозиції розміщені у вітрині (3х2.6 м) в 3 секціях по 6 полиць і поділені на окремі блоки: корисні копалини – породи і мінерали – фосилії. Кожний з цих блоків, в свою чергу, за змістом поділений на окремі невеличкі (до 6 зразків максимум) групи, що знаходяться на окремих полицях. Наприклад, група вугілля (горючі тверді корисні копалини) або група мігматитів Таромського кар'єру (неметалічні корисні копалини, будівельна сировина). Зазначена побудова, за досвідом автора, з одного боку, полегшує викладання екскурсійного або учбового матеріалу, а з іншого - досить легко сприймається відвідувачами експозиції. Компактне і систематизоване розміщення демонстраційних матеріалів дозволяє комбінувати лекційний матеріал в залежності від тематики екскурсій і забезпечити додатковим матеріалом навчальні дисципліни шкіл, професійно-технічних і вищих навчальних закладів еколого-географічної і біологічної спрямованості. Зокрема, експозиція може бути використана при проведенні геологічних навчальних практик як окремий елемент або в комплексі із проведенням навчальних геоморфологічних і орогідрографічних маршрутів по вивченню діяльності Дніпра та його притоків.

1. Стефанський В.Л. 2023. Знахідка алохтонної еоценової фауни в еолових пісках деснянської тераси околиць Дніпровсько-Орізького заповідника (Дніпропетровщина) та її стратиграфічне значення. Євтеховські читання. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Кривий Ріг. Криворізький національний університет. С. 140-141.
2. Стефанський В.Л., Пономаренко О.Л. 2023. Дані геоморфологічного аналізу о. Кам'янистий (Природний заповідник «Дніпровсько-Орізький») як основа для прогнозування змін комплексів орнітофауни. Збірник матеріалів XI науково-практичної конференції «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання» (6 жовтня 2023 р. смт. Хорошів). doi.org/10.59911/conf.2023.31

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ГЕОТУРИЗМУ

Юлія Семко

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
ВСП "Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій", email: bondar_yuliya@ukr.net*

THE USE OF GEOLOGICAL COLLECTIONS FOR THE TRAINING OF GEOTOURISM SPECIALISTS

Yuliia Semko

*Taras Shevchenko National University of Kyiv,
Separated Structural Subdivision «Professional college of geological survey technologies», email: bondar_yuliya@ukr.net*

Geological collections play a crucial role in shaping the knowledge of future professionals. In the college, the training of geotourism specialists is not possible without the use of geological collections. After all, they help acquire not only theoretical knowledge but also practical experience, essential for successful work.

Геологічний туризм - це чудовий спосіб об'єднати відпочинок та освіту, дозволяє людям отримувати не лише естетичне задоволення від природних об'єктів, але і вивчати геологічні процеси та явища. Геологічний туризм започаткований у Великобританії в 1995 році і ґрунтується на таких основних принципах:

- збереження геологічних об'єктів;
- їх підтримки;
- екологічного способу подорожування.

За визначенням Т. Слонки та А. Кісінської-Свідзерської, геотуризм - це розділ пізнавального туризму, що ґрунтується на пізнанні геологічних (геоморфологічних) об'єктів і процесів, а також отримання від контакту з ними естетичних вражень. П.Рожицький розглядає геотуризм як певний різновид краєзнавчого туризму, що в деяких моментах може мати багато спільних рис із кваліфікованим (активним) туризмом [1].

На сьогоднішній день важливим є сприяння розвитку геотуризму, оскільки це надає нам значні можливості, а саме:

- створення нових туристичних продуктів (геотуристичних маршрутів, подорожей та ін.);
- захист та збереження геологічних пам'яток природи;
- приплив капіталу;
- створення нових робочих місць;
- розвиток інфраструктури та сфери обслуговування;
- популяризація геології серед населення;
- використання сучасних технологій, таких як віртуальна реальність і додатки для телефонів, можуть зробити геологічний туризм більш доступним та захоплюючим для туристів;
- геологічний туризм може зростати не лише на рівні регіонів, державному, але і на міжнародному рівні.

Зростаючий інтерес до геотуризму вимагає висококваліфікованих фахівців, які б володіли глибокими

знаннями про геологічні об'єкти і процеси та мали здатність розповісти про них туристам. У зарубіжних навчальних закладах геологічного і географічного профілю здійснюється підготовка фахівців з геотуризму. Наприклад, у Польщі підготовка фахівців здійснюється на геологічних (Гірничо-Металургійна Академія у Кракові) та географічних (Варшавський університет, Шльонський університет в Сосновці) факультетах. Спеціальність з геотуризму можна здобути на денних і заочних студіях та шляхом післядипломної освіти [2]. В Україні розвиток геологічного туризму починає набирати обертів. У 2013-2015 роках був реалізований міжнародний проект "Гео-Карпати - створення польсько-українського туристичного шляху". У травні 2015 року створено геотуристичну спільноту "Geoattractions" якою було розроблено і продовжують розроблятися геотуристичні продукти. У 2014 році була проведена перша міжнародна науково-практична конференція "Геотуризм: практика і досвід" співорганізаторами першої і наступних конференцій (2016, 2018, 2020, 2022) є Львівський національний університет імені Івана Франка і Державна вища професійна школа імені Станіслава Пігоня в Кросно (Польща). У навчальних закладах України введена в навчальний процес дисципліна "Геотуризм".

У Відокремленому структурному підрозділі "Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка" здійснюється підготовка фахових молодших бакалаврів за освітньо-професійною програмою "Геотуризм" зі спеціальності 103 "Науки про Землю", галузі знань 10 "Природничі науки", яка не можлива без використання геологічних колекцій. Геотуристи повинні бути в змозі розповідати туристам про геологічні об'єкти, процеси, історію розвитку Землі, її будову. Геологічні колекції, як невід'ємна частина освітнього процесу, відіграють ключову роль у формуванні глибоких знань майбутніх фахівців. Вони є

своєрідним «живим» підручником, який надає можливість вивчати різноманітні гірські породи, мінерали, стають основою для розуміння геологічних процесів та є свідками історії нашої планети.

Геологічні колекції є важливою складовою навчальних програм. Їх використання у підготовці фахівців має численні переваги, які сприяють розвитку необхідних навичок:

- візуалізація та конкретизація теоретичних знань. Студенти мають можливість вивчати, порівнювати, досліджувати та аналізувати реальні геологічні зразки;
- розвиток практичних навичок. Працюючи з геологічними колекціями, студенти отримують практичні навички розпізнавання та класифікації різноманітних гірських порід і мінералів, визначення умов при яких вони утворились. Це розвиває аналітичні здібності і допоможе у майбутньому ефективно взаємодіяти з туристами та створювати цікаві геотуристичні маршрути;

- геологічні колекції надають знання і навички, які необхідні для розпізнавання та аналізу геологічних об'єктів у їх природному середовищі;
- використання колекцій допомагає підвищити якість геологічної освіти, забезпечуючи комплексний погляд на різноманіття геологічних явищ та феноменів.

Студенти коледжу мають можливість використовувати систематизовані колекції зразків мінералів та гірських порід, що знаходяться в лабораторіях циклової комісії геологічних дисциплін, а також неймовірні експонати Геологічного музею коледжу. Наш музей є справжнім храмом природи і краси, цінний скарб нашого навчального закладу.

Отже, геологічні колекції є невід'ємною частиною успішної підготовки фахівців з геотуризму. Вони допомагають здобувачам освіти отримати не лише теоретичні знання, але і практичний досвід, необхідний для успішної роботи.

1. Мальська М.П., Зінько Ю.В., Шевчук О.М. Перспективи розвитку геотуризму в Україні. Геотуризм: практика і досвід: матеріали Міжнародної наукової конференції, м. Львів: НВФ «Карти і атласи», 2014. С. 9-12.
2. Юрій Зінько, Мирослав Іваник. Наукове та освітнє забезпечення геотуризму. Геотуризм: практика і досвід: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 5-7 травня 2016). Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2016. С. 9-10.

КОЛЕКЦІЯ СУЙСЕКІ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ

Ольга Ковтонюк, Наталія Погорільчук

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, kovtoniukol@gmail.com

SUISEKI COLLECTION AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING

Olga Kovtoniuk, Nataliia Pohorilchuk

Taras Shevchenko National University of Kyiv, kovtoniukol@gmail.com

Suiseki is a Japanese artistic movement based on the search for and contemplation of natural and man-made shapes in the form of rock fragments or patterns on their surface. The use of the suiseki collection in the training of natural science students develops artistic imagination and teaches them to see the beauty of stone, helps them to better understand the influence of the material composition of rocks and their structural and textural features on the morphology of fragments.

Суйсекі – мистецький напрямок родом з Японії, суть якого полягає у пошуку і спогляданні ландшафтних, фіто- та зооморфних, антропоморфних, рукотворних обрисів у формі уламків гірських порід чи рисунку на їх поверхні. Термін «суйсекі» походить від поєднання ієрогліфів, якими позначають воду (суй) та камінь (секі), що дослівно перекладається як «камінь води». Тому на початку розвитку цього напрямку до суйсекі відносили виключно зразки, відібрані з алювію гірських річок. Мистецтво споглядання каменів прийшло до Японії наприкінці 6 ст. н.е. з Китаю, де уламки порід химерної форми називали «гон(г)ші» (від поєднання ієрогліфів приношення (гонг) та камінь (ші)). Також такі зразки називали «каменями вчених», бо саме дослідники та різного роду митці використовували їх для споглядання та медитації, аби отримати філософський настрій та

натхнення у творчості [2]. На відміну від японських суйсекі, гон(г)ші найчастіше представлені кавернозними закарстованими карбонатними породами. Цей напрямок поширився за межі азійських країн разом з мистецтвом бонсай, у якому суйсекі використовували як додаткові декорації для карликових дерев. Наразі в європейських та американських країнах для позначення цих каменів використовують такі терміни, як «Spirit Rocks», «Meditative Rocks», «Viewing Stone» або «Scholar's Rocks». Про популярність мистецтва споглядання каменів свідчить існування асоціацій поціновувачів суйсекі у різних країнах. Так, до прикладу в Японії діє асоціація суйсекі (Nippon Suiseki Association) [4], під егідою якої проводяться щорічні виставки суйсекі [5, 8] та експонуються постійні колекції, зокрема в Художньому музеї бонсай Омія в м. Сайтама [5]. Також існують приватні музеї,



Рис. 1. Колекція суйсеки в експозиції кабінету загальної геології та геоморфології

як то «Зал дивних каменів» в м. Чічібу, де представлена колекція з понад 1000 зразків. Тут відвідувачам пропонується самостійно придумати назву для експонатів, що тренує їх творчу уяву [6]. Потужною організацією, що сприяє популяризації суйсеки є Північноамериканська асоціація, яка об'єднує шанувальників каменів для споглядання (Viewing Stone Association of North America) [8]. На теренах Європи однією з найдавніших є Іспанська асоціація суйсеки (Asociación Española de Sui-seki) [3], що прагне просувати мистецтво споглядання каменю та зберігати існуючі колекції.

Суйсеки позиціонуються як інтер'єрні камені, що розміщуються для споглядання у приміщенні, на відміну від гон(г)ші, до яких відносяться зразки найрізноманітніших розмірів, у тому числі і садові декоративні камені. Зразки, що відбираються як суйсеки повинні відповідати певним вимогам: їх можливо взяти в долоні та підняти одній людині, вони не повинні бути штучно обробленими. Також у споглядальних каменів визначається «лицьова сторона», якою зразок повернутий до глядача. Для експозиції суйсеки оздоблюють індивідуальними різьбленими з дерева підставками або встановлюють на керамічних тацях, наповнених піском.

На сьогодні існує декілька класифікацій суйсеки. Сучасна класифікація, що є продовженням традиційної японської, представлена у праці В. Ковелло та Ю. Йошімура «Визнання японського мистецтва каменів: суйсеки та їх використання в бонсай» [7]. В ній представлено 4 класичні системи класифікації: за формою, за кольором, за малюнком поверхні та за місцем знаходження. Найбільш розгалуженою є класифікація за формою, де розрізняють ландшафтні камені з поділом на гори, гірські ланцюги, водоспади, плато, схили тощо; об'єктні камені, що нагадують рукотворні об'єкти, які доповнюють ландшафт

– будинки, кораблі, мости, та об'єкти живої природи – тварин, птахів, комах, риб, людей; трьох-об'єктні камені – зразки, що з різних точок огляду можуть демонструвати три різні об'єкти. В більшості випадків для маркування каменів використовують декілька або одну з систем класифікації. При використанні декількох вказують місце походження каменю та малюнок поверхні чи його форму та додають «поетичне» ім'я зразку.

Викладачами кафедри землезнавства та геоморфології географічного факультету КНУТШ сформовано власну колекцію суйсеки, зразки для якої відбиралися протягом останнього десятиріччя, у тому числі під час польових практик у різних регіонах України. Колекція нараховує понад 25 екземплярів, що представлені в основному пісковиком гальковим та валунним матеріалом, відібраним в долині річок Чорна Тиса та Свіча (Українські Карпати) та кременевими стяжіннями з крейдових відкладів Волині та Поділля.

Колекція суйсеки, разом з іншими навчальними колекціями, експонується в кабінеті загальної геології та геоморфології, що функціонує при кафедрі (рис. 1), та використовується у викладанні таких дисциплін як-то «Камінь в архітектурі та мистецтві», «Літолого-петрографічна основа рельєфу» тощо [1].

Особливості нашої колекції полягають у тому, що більшість зразків не мають усталених, закріплених за ними назв. За прикладом практики музею «Зал дивних каменів» ми пропонуємо студентам самостійно шукати та визначати образи у формі та рисунку запропонованих зразків. Деякі зразки, залежно від положення по відношенню до спостерігача та його уяви можуть викликати асоціацію з декількома різними образами (рис. 2, 3), деякі трактуються більш-менш однозначно (рис. 4). Окрім того пропонується поєд-



Рис. 2. Піранья чи Мефістофель? (кремій, р. Дністер, р-н м. Ямпіль)

Рис. 3. Навет чи прибулець? (галька пісковику, р. Свіча, р-н с. Вигода)



а

б

в

Рис. 4. Зооморфні кремені: а) голова ящура, б) дракончик, в) палеолітичний бізон

нувати зразки між собою для створення композицій. Такий підхід дає можливість уникнути нав'язування чужого бачення та стимулює розвиток творчого мислення, що є необхідним для формування професійних компетентностей.

Використання колекції суйсеки при підготовці

студентів-природничиків не лише розвиває художню уяву та вчить бачити красу каменю, а й допомагає глибше зрозуміти сингенетичні та епігенетичні процеси літогенезу, вплив речовинного складу порід та їх структурно-текстурних особливостей на морфологію уламків.

1. Ковтонюк О.В., Погорільчук Н.М. Тематичні геологічні колекції у викладанні дисциплін професійного спрямування / Матеріали десятої науково-практичної конференції «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання». Хорошів, 2021.с. 350 – 355.
2. An internationally acclaimed collection of Chinese antique wood stands and works of art. Режим доступу: <https://www.chinesewoodstands.com/>
3. Asociación Española de Suiseki. Режим доступу: <https://www.alcobendas.org/es/asociacion-entidad/asociacion-espanola-de-suiseki>
4. Nippon Suiseki Association. Режим доступу: <http://www.suiseki-assn.gr.jp/en/intro.html>
5. Omiya Bonsai Art Museum, Saitama. Режим доступу: <https://www.bonsai-art-museum.jp/en/access/>
6. Spirited Stones at Chichibu Chinsekikan, the Hall of Curious Rocks. Режим доступу: https://artscape.jp/artscape/eng/focus/1703_02.html
7. The Japanese Art of Stone Appreciation: Suiseki and its Use with Bonsai / Vincent T. Covello, Yuji Yoshimura // Tuttle Publishing, 2009, 160 p.
8. VSANA. Viewing Stone Association of North America. Режим доступу: <https://www.vsana.org/>

ПОВЕРНЕННЯ МАМУТА В ОБІГ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗАМІСТЬ МАМОНТА

¹ Дмитро Пилипенко, ² Юрій Шевела

¹ Торгова марка "Paleo", ² бібліограф paleo.ua@gmail.com

THE RETURN OF "MAMUT" TO THE UKRAINIAN LANGUAGE INSTEAD OF "MAMONT"

¹ Dmytro Pylypenko, ² Yuriy Shevela

¹ Trade Mark "Paleo", ² bibliophile, paleo.ua@gmail.com

Until dinosaur skeletons are found in Ukraine, mammoth remains will be almost the most important exhibits in Ukrainian museums. Evidence is given why it is important to change the labels in Ukrainian museums instead of russian-speaking "mamont" to an authentic Ukrainian name "mamut".

Етимологія

Ймовірно, слово мамут походить із мов народів Півночі. Є похідним від слова "мамма" (земля) – оскільки північні народи вважали, "земляні звірі" живуть у землі (вічний мерзлоті) (1).

Вже в 1918 році згадується слово мамут у словнику (2), тобто з тих часів, коли Українська Народна Республіка виборювала свою незалежність. В 20-х роках можна побачити розвиток значень терміну "мамутовий". Наприклад, лес - ґрунтоутворювальна осадова порода часів мамутової фауни – отримало характерну назву "мамутова глина" (3).

Слово "мамут", ймовірно, потрапило в українську мову із західної Європи та походить від латинської назви "Mammuthus". Це вказує на тісний зв'язок української мови та мови науки, а також спорідненість з іншими європейськими мовами. Країни Європи (4) переважно вживають саме слово мамут або фонетично схожі версії: англійська – mammoth, німецька – mammut, французька – mammouth, італійська – mammuthus, іспанська – mammuthus, португальська – mamute, румунська – mamut, боснійська – tamut, грецька – μαμούθ, нідерландська – mammoet, норвезька – mammut, литовська – mamutas, латиська – mamuts, естонська – mammut, шведська – mammut, угорська – mamut, турецька – mamut, словенська – mamut, словацька – mamut, польська – mamut, сербська – мамут, болгарська – мамут тощо.

Лише деякі країни колишнього СРСР використовують слово мамонт або подібні до нього версії: білоруська – мамант, азербайджанська – мамонт, вірменська – (мамонт), грузинська – (мамонт'і), казахська – мамонттар.

Аналіз вживання слів

Вибірку використання слів мамут і мамонт взято з назв україномовних наукових робіт бібліографічного показника (5). Вибірка не є повною, але чітко вказує на зміни.

Слово «мамут» згадується в назвах україномовних наукових працях першої половини ХХ століття (Тутковський, 1920, Караваєв, 1930, Бурчак-Абрамович, 1935, Сіницький, 1940).

Тоді як «мамонт» заповнив назви наукових праць другої половини ХХ – початку ХХІ століття (Підоплічко, 1952, Бурчак-Абрамович, 1956, Головка, 1958, Гарутт, 1960, Кудрін, 1961, Корнієць, 1962, Підоплічко, 1963, Гладких, 1979, Рековець, 1998, Реуков, 1999, Ковальчук, 2009).

Чергова примусова русифікація української мови припала на 30-ті роки минулого століття. Словники 1933-1938 років відкидали колоритні українські слова, як "буржуазно-націоналістичні елементи" та масово впроваджувала русизми, зокрема слово мамонт.



Фотографія обкладинки книги Ловці мамутів, Шторх Е. /Пер.з чеськ. - К.:Дитвидав, 1964. -208с. Можливо, останнє в ХХ столітті друковане видання українською мовою зі словом мамут.

Досі слово мамонт вживається в українській мові. В том числі на наукових конференціях та підручниках з геології (6). Продовжує використовуватися в етикетках природничих вітрин більшості музеїв України. В науково-популярній та художній (науково-фантастичній та пригодницькій) літературі. В тому числі у книзі “Боротьба за вогонь”, рекомендованій для позакласного читання у школах. Видання 1957 року ще вживає слово мамут, а вже видання 2006 року, залишивши в цілому той самий переклад, поміняло слово на мамонт. Проте в 2013 році було надруковано оповідання “Мамутові бивні”, яке український письменник Юрій Яновський написав ще в 1925 році.

Останні тенденції

З 2014 року з початком російської збройної агресії проти України розпочалася активна та свідомо дерусифікація, в тому числі української мови. Зокрема такі установи як Геологічний музей Київського національного університету імені Тараса Шевченка та Державний гемологічний центр України Міністерства фінансів України у своїй документах почали використовувати слово “мамут”. Державний природознавчий музей НАН України - одна з найперших установ, яка обґрунтувала доцільність вживання слова мамут (9). Відтепер скелет мамута у Львова експонуються із правильним підписом.

1. Етимологічний словник української мови, 1989, Т. 3, - ст. 376. <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/UKR0001335>
2. Словник московсько-український, В. Дубровський, Видавництво “Рідна Мова”, Київ, 1918 (сканування Рослав) - ст.192. <https://archive.org/details/dubrovskiy1918/1918/page/191/mode/1up?view=theater>
3. Російсько-український словник. Том Перший А-Ж. В.М. Ганцов, “Червоний шлях”, 1924 (електронна версія, Олександр Телемко, Видавництво “К.І.С”, Київ, 2007) – ст. 928 <https://r2u.org.ua/data/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%81%D0%B%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%281924-33%29.pdf>
4. Стаття про “Мамут” <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BC%D1%83%D1%82>
5. Вископні хребетні України: бібліографічний покажчик (1829-2012) / уклад. О.М. Ковальчук. – Суми: Університетська книга, 2013 – покажчики: 141, 148, 226, 233, 241, 393, 424, 463, 465, 466, 558, 622, 900, 915, 1046, 1057, 1133, 1307. https://www.researchgate.net/profile/Oleksandr-Kovalchuk-3/publication/261367908_Fossil_Vertebrates_of_Ukraine_Bibliography_1829-2012/links/0deec53423f5196123000000/Fossil-Vertebrates-of-Ukraine-Bibliography-1829-2012.pdf
6. Палеонтологія: Навчальний посібник, В.П. Гриценко, Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2004. – ст. 12, 17, 128. <https://geo-rivne.com/uploads/s/p/c/o/pcoyohtk5huq/file/XR14xqKU.pdf>
7. Роні(старший)Ж. Боротьба за вогонь/ Пер.з франц. - К.: Дивидав, 1957. -184с.
8. Роні(старший)Ж. Боротьба за вогонь/ Пер.з франц. - К.: Школа, 2006. -222с.
9. Пост про “мамута” на сторінці State Museum of Natural History (Lviv) від 16 червень 2019 р. <https://www.facebook.com/LvivMuseum/posts/pfbid02ikELPHGetf7jCy4pzf2oc5dWxa6tPbHX22jhQc8rnYro6cdk3PqVFpLs1QsawZ8Ql>

NATURAL STONE IN URBAN ENVIRONMENT: AN EASILY ACCESSIBLE GEOLOGICAL COLLECTION THAT STIMULATES GEOTOURISM AND HELPS TO SPREAD THE KNOWLEDGE OF GEOLOGY, HISTORY, AND CULTURE

Paweł Wolniewicz

Institute of Geology, Adam Mickiewicz University, Bogumiła Krygowskiego 12, 61-680 Poznań, Poland, pawelw@amu.edu.pl

Museum of the Earth (at the Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland) is located far from the city centre, to which most tourists limit their visits. To attract the attention of potential geotourists, a database of natural stones located in public buildings in Poznań has been used as input for both online and offline educational initiatives aimed at communicating geological knowledge. The historical and cultural background related to the introduction of natural stones has also been outlined.

Recent years saw significant growth in research efforts related to geotourism, which is a form of tourism that focusses on geological features and landscape [2], but also takes place in urban areas, at the intersection of natural and cultural heritage. Earlier studies showed that many, if not most, visitors to outstanding geological sites belong to the group of casual geotourists (or general geotourists, also termed mass geotourists [3]), which means that they are not particularly interested in geology, and their main travel motivations are leisure, recreation, and the aesthetic dimension of the tourist experience. To successfully communicate knowledge from the domain of Earth sciences to the group of casual geotourists in urban areas, it is beneficial to break the division between the museum confined to limited display space and geological features embedded within the urban landscape.

Such a strategy has been employed in the Museum of the Earth at the Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland. The museum is located in the peripheries of the city and is known mainly for its meteorite collections, having difficulties in attracting tourists that limit their visits to the relatively small area of the city centre. To compensate for this, a database of natural stones located in monuments and public buildings of Poznań, featuring more than 500 stone occurrences that predate the 1990 collapse of communism in Europe (with some of them contributed by visitors and participants of several workshops), has been compiled and used as an input for both online and offline educational initiatives aimed at communicating geological knowledge. Online, interactive map, viewed by more than 30 thousand

visitors, georoute and printed brochures guide the tourist to the monuments located within the city centre, showing attractive natural stones with a long geological history, ornamental stones rich in fossil content and aesthetically appealing sedimentary structures [6].

To further attract the attention of casual geotourists, the historical and cultural background related to the introduction of natural stones has been explored. In Poznań, natural stones from nine European countries (within their contemporary state borders) are represented, documenting a rich history of trade connections, changes in political situation, and the cultural context of epochs. The different petrographic types of natural stone exposed in the facades, stone walls and floors, and in the stone garden located near the Museum of the Earth act as the interface between natural and cultural heritage, facilitating both the dissemination of geological knowledge and the explanation of a thousand-year history of the city.

Integration of geological and cultural heritage located outside the museum walls within a single educational initiative not only contributes to the development of geotourism, but also fits well into the framework of distributed museum, which extends its form by going beyond its physical space, by including both online and offline media, and by integrating the concept of citizen science and/or social networking platforms [1]. This also marks a new stage in the evolution of the concept of museum, from the institution aimed mostly at conservation and education to the stimulator of bidirectional communication and growing social responsibility [4-5].

-
- [1] Bautista, S. S., & Balsamo, A. (2016). Understanding the distributed museum: Mapping the spaces of museology in contemporary culture. In: Boddington, A., Boys, J., Speight, C. (Eds.) *Museums and Higher Education Working Together*. Routledge, 55-70.
 - [2] Dowling, R., & Newsome, D. (2018). Geotourism: definition, characteristics and international perspectives. *Handbook of geotourism*, 1-22.
 - [3] Marjanović, M., Tomić, N., Antić, A., & Tomić, T. (2023). Travel Behaviour Insights among Geotourists in Serbia—Case Study of Zaječar District. *Sustainability*, 15(22), 15969.
 - [4] Rodrigues, J., Costa e Silva, E., & Pereira, D. I. (2023). How Can Geoscience Communication Foster Public Engagement with Geoconservation? *Geoheritage*, 15(1), 32.
 - [5] Stewart, I. S., & Hurth, V. (2021). Selling planet Earth: re-purposing geoscience communications. In: Di Capua, G., Bobrowsky, P. T., Kieffer, S. W., & Palinkas, C. (Eds.) *Geoethics: Status and Future Perspectives*. The Geological Society of London.
 - [6] Wolniewicz, P. (2019). Bringing the history of the Earth to the public by using storytelling and fossils from decorative stones of the city of Poznań, Poland. *Geoheritage*, 11(4), 1827-1837.

ГЕОЛОГІЧНІ СКАНСЕНИ КРИВОГО РОГУ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ТУРИЗМІ

Володимир Казаков*Криворізький державний педагогічний університет, vl.kazakov1970@gmail.com*

GEOLOGICAL OPEN-AIR MUSEUMS OF KRYVYI RIH AND THEIR USE IN TOURISM

Volodymyr Kazakov*Kryvyi Rih State Pedagogical University, vl.kazakov1970@gmail.com*

The article examines the features of geological open-air museums. The description of the geological open-air museums of Kryvyi Rih is given, their location and use in excursions and tourism is mentioned.

Кривий Ріг є визнаним на увесь світ промисловим містом України, де з 1881 року, відбувається видобуток і переробка залізної руди. За останні 30 років Кривбас став складовою геотуризму – ознайомлення або вивчення геологічних об'єктів і процесів з отриманням естетичних вражень від споглядання геологічних структур, гірських порід і мінералів [2].

Одним з об'єктів геотуризму є геологічні скансени – це музеї просто неба і є їх інноваційною формою [1, 3]. За змістом можна розрізняти наступні типи скансенів: етнографічні, технічні, архітектурні, скульптурні, археологічні, історичні, екологічні, фольклорні. Геологічні скансени – штучно створені музейні території, які складаються з привезених окремих експонатів – зразків гірських порід і мінералів. Зразки великого розміру і супроводжуються інформаційними табличками. Геологічні скансени не мають даху і створюються просто неба та легко вписуються до екскурсійних маршрутів. Основною метою створення геологічних скансенів є відтворення складових геологічної будови місцевості, демонстрація найцікавіших автентичних зразків гірських порід і мінералів. Головна функція геологічних скансесів – розповісти про геологічну будову місцевості, основні гірські породи і мінерали, корисні надра для людини.

У межах Кривого Рогу, починаючи з 2009 року створені 4 геологічні скансени, а також кілька одиничних геологічних скульптур як вуличних геологічних експонатів.

1. Геологічний скансен у парку ім. Федора Мершавцева (рис. 1). Створений у 2012 та є головним геологічним скансенм Кривого Рогу.



Рис. 1. Вид на геологічний скансен у парку ім. Федора Мершавцева.

Для спорудження скансену використані 5 доріжок, які променями йдуть від центральної площі парку. Кожна алея заповнена великогабаритними зразками гірських порід із залізрудних кар'єрів кожного криворізького ГЗК – Північного, Центрального, Південного, Інгулецького і колишнього Новокриворізького (наразі це гірничий департамент металургійного комбінату «АрселорМіттал Кривий Ріг»). У кожному брилу вмонтовані таблички з інформацією про уламок гірської породи. Доріжки асфальтовані, доступ до зразків зручний, на деякі брили можна залізти та помацати. Через значну відвідуваність парку містянами та включеність до багатьох міських екскурсій, цей скансен активно використовується у геотуризмі.

2. Геологічний скансен в парку ім. І. І. Савицького (рис. 2). Створений у 2015 році до 60-річчя Південного ГЗК. Місце розташування – алея, яка веде до музею цього ж підприємства. Скансен називається як «Алея каміння». Виставлені 8 брил гірських порід з горизонтів залізрудного кар'єру комбінату: червоносмугастий магнетитовий кварцит ($PR_{1sx^{4f}}$), амфібол-хлорит-біотит-кварцовий сланець ($PR_{1sx^{5s}}$), гематит-мартитовий залістий кварцит ($PR_{1sx^{5f}}$), силікат-карбонат магнетитовий кварцит ($PR_{1sx^{4f}}$), кварц-біотит хлоритовий сланець ($PR_{1sx^{3-4f}}$), лімоніт-гематит-мартитовий кварцит ($PR_{1sx^{6f}}$), гематит-магнетитовий кварцит ($PR_{1sx^{4f}}$), безрудний кварцит ($PR_{1sx^{5s}}$). Активно використовується в екскурсіях у зв'язі з музеєм та кар'єром підприємства, тому є найвідвідуванішим і відомим геологічним скансеном.



Рис. 2. Алея каміння Південного гірничозбагачувального комбінату.



Рис. 3. Геологічний скансен «Сад каміння».

3. Геологічний скансен «Сад каміння» біля оглядового майданчику залізрудного кар'єру Інгuleцького ГЗК (рис. 3). Подібно до японських кам'яних садів, інгулецький скансен складається з 17 кам'яних груп, має асиметричну форму, між брилами є вільний простір. На майданчику відтворена геометрія розташування петрографічних типів гірських порід у проекції на площину з горизонтів велетенського кар'єру. Кам'яні брили розташовані у стратиграфічній послідовності, кожен горизонт кар'єру відділяється від попереднього борознами зі щебеню. Розмір кам'яних брил підібраний у відповідності до частки їх видобування кар'єром. Гірські породи представлені різними типами кварцитів, мігматитом, гранітом, вапняком, безрудними сланцями, тальковим сланцем, аркозовим пісковиком та бурим залізняком.

Поруч зі скансеном знаходиться інформаційний щит з геологічною картою Інгuleцького родовища магнетитових кварцитів та схемою експонатів арт-об'єкту. Мінусом скансену є заборона на пересування між зразками, а тому і відсутні інформаційні таблички. Скансен відвідується рідко через складну адміністративну і організаційну доступність кар'єру для відвідування, тому є маловідомим для суспільства.

4. Геологічний скансен Першотравневого кар'єру Північного ГЗК (рис. 4). Розташований на одному з верхніх робочих горизонтів північного борту залізрудного кар'єру біля оглядового майданчику. Майданчик скансену невеликий.

Композиція складається з 10 кам'яних брил: кварцито-сланцева брекчія, силікат-магнетитовий кварцит, магнетитовий кварцит, куммінгтоніт-магнетитовий кварцит, егірин-магнетитовий кварцит, кварц-магнетит-куммінгтонітовий сланець, червоно-смугастий магнетитовий кварцит. Колекція гірських порід відображає петрографічне і стратиграфічне різноманіття Першотравневого кар'єру.

Поодинокі зразки – брили залізистих кварцитів встановлені на оглядовому майданчику залізрудного кар'єру Південного ГЗК, скансенах гірничої техніки гірничого департаменту металургійного комбінату «АрселорМіттал Кривий Ріг» та Північного ГЗК, а також біля музею Північного ГЗК.



Рис. 4. Геологічний скансен Першотравневого кар'єру Північного ГЗК.

Під час екскурсій скансени обігруються через фізико-хімічні властивості виставлених гірських порід. Традиційний підхід – звичайний зовнішній огляд, опис зовнішніх характеристик, будова брили, назва, походження, приуроченість до стратиграфічного горизонту, глибина і назва горизонту, з якого виїнята гірська порода, використання людиною тощо. Інновації у геологічних екскурсіях до скансенів спрямовані на використання елементарних геологічних ігор і експериментів з гірською породою. Автором статті до практики гідів запропоновані 2 невеликі атракції.

1. *Гра з магнітом.* Відомо, що бідні залізисті кварцити Кривбасу мають вміст $Fe_{\text{магн}}$ в інтервалі 12-35%. Магнетитовим кварцитам притаманні магнітні властивості, які легко перевіряються звичайним туристичним магнітиком. Екскурсанту видається такий магнітик, який він сам прикладає до рівної поверхні магнетитового кварциту. Магнітик липне до каменюки, як до холодильнику. Це викликає у екскурсантів бурю емоцій, особливо у дітей. Гід нескладним експериментом доводить туристам головну властивість гірської породи, через яку її власне і видобувають з надр. Додатковою характеристикою є колір магнетитового кварциту – сірий, який зовні схожий на залізний метал. Але експеримент продовжується й далі. Магнітик прикладаємо тепер до всіх зразків гірських порід і гід демонструє, що інші не містять заліза – частина з них є нерудними сланцями або окисленими залізними рудами. У підсумку, екскурсанти отримують від гіда комплексне уявлення про гірські породи і мінерали.

2. *Гра з кольорами.* До атракцій ми відносимо випробування пальцями кольору гірської породи. Криворізькі зразки у цьому відношенні дуже різноманітні – жовтий колір (вміст мінералу лімоніту), червоно-бордовий (гематит), сірий (магнетит), буро-коричневий (бурий залізняк), білий (кварц) тощо. Кольорова гама це і атракція бруду, і водночас характеристика фізико-хімічних властивостей мінеральної складової. Гра з кольорами допомагає запам'ятати назви і особливості гірських порід.

Зрозуміло, що властивості гірських порід і мінералів дають широкі можливості для розвитку

геологічних ігор. Тому список інновацій можна продовжувати і використати й інші рецепторні особливості: твердість, смак та ін. Отже, в межах порівняно невеликої території, яку займає Кривий Ріг, тут створено 4 геологічні скансени. Потенціал

геологічних скансенів Кривого Рогу для геотуризму значний через те, що вони відображають основні геологічні характеристики Криворізького басейну, різноманіття його мінерального складу та гірських порід.

1. Данилюк А. Музеї просто неба або Скансени у світі і в Україні // Краєзнавство. Географія. Туризм. 2006. №7 (444). с. 20-23.
2. Казаков В. Л. Геологічні екскурсії в системі розвитку туризму на Криворіжжі // Геотуризм: практика і досвід. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Львів: Кам'янка, 2020. – С. 139-141. <https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/conference-2020.pdf>
3. Шлепакова Т. Л. Скансени України як перспективні об'єкти музейного туризму та осередки збереження етнобуття в умовах глобалізації // ДЗК. Випуск 5/6. 2013. https://nlu.org.ua/storage/files/Infocentr/Tematch_ogliadi/2013/muzei_prostoneba.Pdf

РЕГІОНАЛЬНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ПАРК «ЗНЕСІННЯ» У ЛЬВОВІ – «ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ ПІД ВІДКРИТИМ НЕБОМ»

Галина Гоцанюк, Антоніна Іваніна, Іван Козак, Роман Спільник

Львівський національний університет імені Івана Франка, геологічний факультет halyna.hotsanyuk@lnu.edu.ua, antonina.ivanina@lnu.edu.ua, kozak.i8an@gmail.com, spilnuk.roman@gmail.com.

REGIONAL LANDSCAPE PARK “ZNESINYA” IN LVIV – “GEOLOGICAL MUSEUM UNDER THE OPEN SKY”

Halyna Hotsanyuk, Antonina Ivanina, Ivan Kozak, Roman Spilnyk

Ivan Franko National University of Lviv, Geological Faculty

halyna.hotsanyuk@lnu.edu.ua, antonina.ivanina@lnu.edu.ua, kozak.i8an@gmail.com, spilnuk.roman@gmail.com.

In the central part of Lviv, there is the Znesinnia Regional Landscape Park, the unique natural complex. The park has interesting geological objects - natural expositions of sedimentary layers of different geological periods, springs, man-made landforms, etc. caused by the peculiarities of the geological structure and human activity. These objects have scientific, cognitive, cultural and aesthetic value, are important for the educational process and deserve the status “Open Air Geological Museum”.

Львів - єдине українське місто, яке входить до сотні найпопулярніших туристичних напрямків світу та є в десятці кращих місць Європи, яке варте відвідати. Саме тут любителі мандрувати та пізнавати світ довкола відкриють для себе поряд з історико-культурними цінностями унікальні природні об'єкти. Одним з таких об'єктів є регіональний ландшафтний парк Знесіння, який за своїм природнім розмаїттям та геологічною будовою заслуговує статусу – «Геологічний музей під відкритим небом». Цей парк багатий на численні геологічні об'єкти - природні експозиції нашарувань відкладів різних геологічних періодів, джерела, техногенні форми рельєфу тощо, які доступні для спостережень та надзвичайно приваблюють сучасних поціновувачів природного середовища. Парк розміщений приблизно за два кілометри від центру (його облямовують вулиці Кривоноса, Старознесенська, Заклинських, Личаківська, Митрополита Василя Липківського); він легкодоступний для відвідувачів.

Природна спадщина Львова унікальна, обумовлена специфічним тектонічним і геоморфологічним положенням, відповідно і парк має особливу позицію. Він розташований на збігу двох геомор-

фологічних областей - Подільської, представленої плоскою розчленованою структурно-денудаційною Лисогірською (або Знесенською) височиною Львівського Опілля (південна частина парку, абсолютні відмітки до 388 м); та Волино-Малополіської у складі пасмово-котловинної акумулятивно-денудаційної височини Пасмового (Грядового) Побужжя Малого Полісся (менша північна частина парку з абсолютними відмітками 250-270 м). В тектонічному відношенні цим одиницям відповідають тектонічні блоки [6]: Буський (Пасмове Побужжя) Східноєвропейської платформи і Львівський (Лисогірська височина) (ймовірно, Західноєвропейської платформи), які відділені один від одного різким і крутим тектонічним уступом висотою 139-164 м.

Геологічну будову Львова та парку зокрема досліджували: А. Альт, М. Ломницький, О. Вялов, В. Горецький, Л. Кудрін, І. Круглов, О. Круглов, П. Волошин та інші. Проводячи аналіз досліджень попередників за доступними науковими працями, виявлено лише фрагментарні описи деяких відслонень. Саме відклади різних геологічних періодів мезокайнозойського часу: крейдові, неогенові і четвертинні, які доступні для спостережень і розкривають

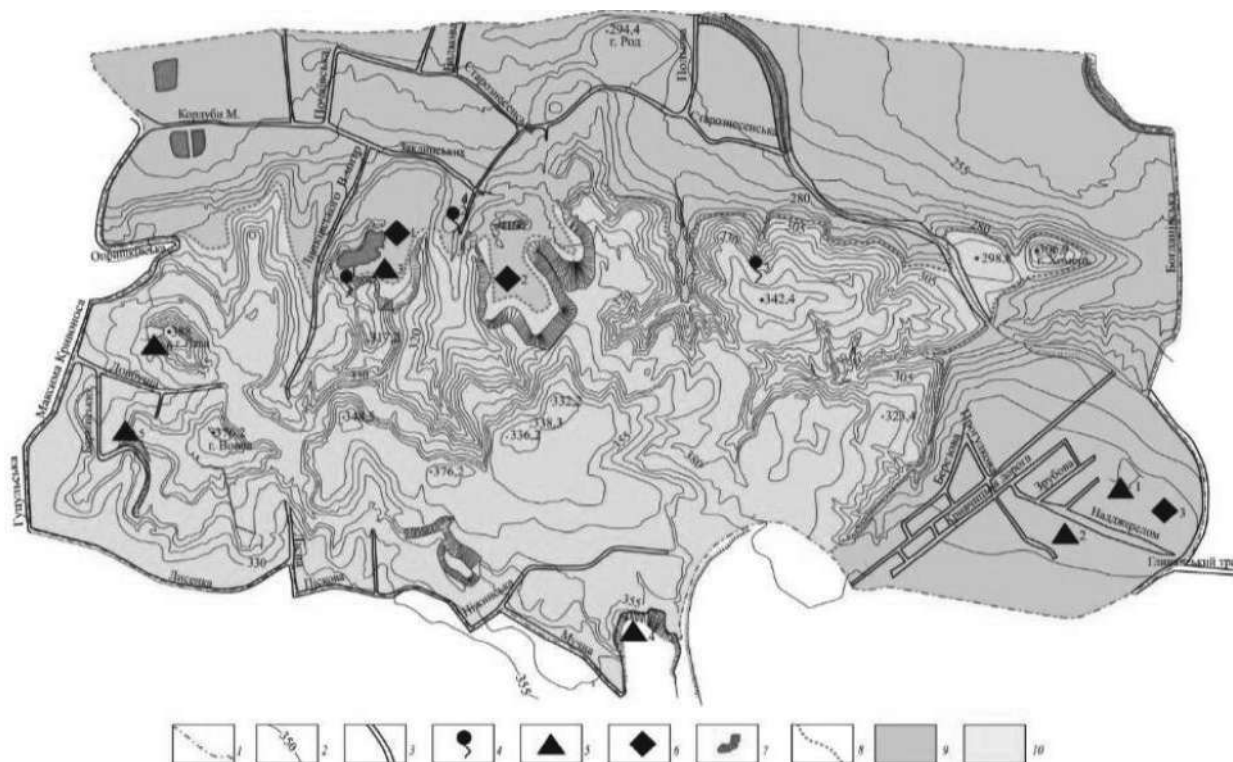


Рис. 1. Схема розміщення геологічних об'єктів у парку «Знесіння» [6]: 1 – межа парку; 2 – горизонталі; 3 – вулиці; 4 – джерела та їх номер; 5 – відслонення та їхній номер; 6 – кар'єри та їхній номер; 7 – відкриті водойми; 8 – умовна межа між геоморфологічними районами; 9 – Грядове Побужжя; 10 – Лисогірська височина

питання повноти розрізу, віку, складу порід, еволюції біосфери; дають можливість відновлення історії Землі.

Група науковців кафедри загальної та історичної геології і палеонтології Львівського національного університету ім. І. Франка під керівництвом доцента Іваніни А. В., в рамках укладеної угоди про наукову співпрацю, впродовж десятка років займається детальними палеонтолого-стратиграфічними та літолого-фаціальними дослідженнями території парку «Знесіння».

Геологічна будова території парку «Знесіння» суттєво відрізняється повнотою розрізів, послідовністю нашарувань, товщиною, віком, складом порід і залишків палеоорганізмів. За результатами пошарового вивчення відслонень, палеонтолого-стратиграфічних та літологічних досліджень на території парку обґрунтовано суттєві відмінності геологічної будови в різних частинах парку «Знесіння» (рис. 1.). У північній ділянці парку, що належить до Пасмового Побужжя, відслонюються найдавніші відклади - крейдової системи; неогенові породи - є лише баранівські шари товщиною 0,5-0,7 м; розріз четвертинної системи в північній частині парку найпотужніший - 9-10 м. У межах Опілля (Лисогірська височина) відслонені неогенові відклади (розріз найповніший у Львові та околицях ≥ 84 м.), які перекриті малопотужним шаром (0,2-0,5 м) четвертинних

утворень, що є майже суцільно по всій території парку формуючи сучасний ландшафт. Проведені дослідження послужили основою для розроблення класифікації геологічних об'єктів парку «Знесіння» (табл. 1). Загалом під час досліджень визначено шість відслонень, джерела і три кар'єри, які є цікавими геологічними об'єктами, заслуговують збереження, охорони та популяризації. Три відслонення розміщені в межах північної частини парку (Пасмове Побужжя і підніжжя Лисогірської височини) і три - на півдні і південному сході (Лисогірська височина).

Перші два розрізи розкривають найдавніші породи - крейдової системи, які незгідно перекриті баранівськими шарами нижнього неогену і четвертинними відкладами, інші експонують будову різних стратиграфічних рівнів неогену. Наукове значення геологічних об'єктів - відслонень: **I** - еталонний розріз Пасмового Побужжя, важливий для відновлення геологічної будови та історії геологічного розвитку, вивчення незгідності між відкладами крейди та неогену; **II** - єдиний у межах Львова та околиць розріз примежових відкладів крейди та неогену, важливий для відновлення геологічної будови та історії геологічного розвитку, вивчення незгідності між відкладами крейди та неогену; **III** - унікальний і рідкісний за кількісним і видовим різноманіттям міоценової біоти, збереженням прижиттєвих відношень, екологічним складом фауни, добре відслонений, доступний для спостережень, відвідування і

Таблиця 1

Класифікація геологічних об'єктів парку «Знесіння»

Тип	Категорія	Розташування та характеристика
Геоморфологічний, стратиграфічний	Опорний розріз, ерозійний останець	Круті схили гори Лева. Відображає послідовність утворення і склад нашарувань кайзервальдських і тернопільських шарів неогену
Стратиграфічний	Типовий розріз (3)	1. В стінці колишнього кар'єру на вул. Богданівська Відслонення експонує відклади трьох систем: крейдової, неогенової – морського походження, чет-вертинної (континентальні); залягання порід гоизонтальне, незгідне 2. В стінці закинутого котлована на вул. Над джерелом Відслонення експонує незгідний контакт відкладів морського походження двох систем: крейдової та неогенової; лінія контакту нерівна, хвиляста, підкреслена до-седиментаційними текстурами і наявністю U-подібних нірок. 3. В крутому схилі закинутого піщового кар'єру по вул. Мучній. Відсло-нення експонує неогенові відклади морського (угорі) і дельтового (унизу) генезису; залягання порід горизонтальне, незгідне; лінія контакту нерівна, хвиляста
	Опорний розріз	Південний крутий схил гори Зміїна на вул. Барвінських. Відслонення експонує послідовність утворення і склад нашарувань кайзервальдських шарів
Палеонтологічний	Місцезнаходжен-ня міоценової біоти	За 250 м від вул. Заклинських, дно колишнього піщаного кар'єру. Відслонен-ня експонує покривельну частину неогенових відкладів морського похо-дження з численними залишками палеоорганізмів
Гідрогеологічний	Джерела	Джерело №1, за 250 м від вул. Заклинських, дно колишнього піщаного Малого кар'єру, недалеко від озера. Водовмісні породи – пісковики баранів-ських шарів неогену; водотривкі породи – мергелі львівської світи маа-стрихтського ярусу верхньої крейди.
Гірничо-промисловий	Кар'єр (3)	В північній частині парку, в підніжжі Лисогірської височини є три недіючі та добре збережені кар'єри – піскові: Малий і Великий; мергелі – Богданів-ський.

подальшого вивчення; єдиний у межах Львова та його околиць; **IV** – демонструє будову шарів неогену різного генезису і характер межі між дельтовими і типово морськими утвореннями; еталонний розріз у межах Львова; **V** - показує будову, послідовність і характер чергування літотипів кайзервальдських шарів, єдиний у межах Львова та області; **VI** - показує послідовність літотипів кайзервальдських і тернопільських шарів неогену з залишками численної фауни, єдиний у межах Львова та області.

На території парку «Знесіння» є численні джерела підземних вод, що зумовлене геолого-геоморфологічною будовою парку. Найпоширенішим є водоносний горизонт у піщаних відкладах баранівських шарів неогену, який розвантажується у вигляді джерел вздовж північного схилу Лисогірської величини і формує витоки потічків і струмків.

Сучасна природно-ландшафтна структура парку «Знесіння» зумовлена особливостями глибинної структурно-тектонічної та геологічної будови та як наслідок діяльності людей. Ця діяльність призвела до суттєвої зміни ландшафту парку – антропогенні форми рельєфу, утворені внаслідок багаторічного видобутку покладів піску та мергелів відкритим кар'єрним способом. Кар'єри не рекультивовані, до-

бре відслонені (збереглися контури, робочі стінки, підшва тощо), що дає можливість проводити детальні вивчення цих геологічних об'єктів.

Результати дослідження показали, що на території парку «Знесіння» є унікальний природний комплекс, що об'єднує цікаві літолого-палеонтолого-стратиграфічні об'єкти – свідки складної і тривалої історії формування земної кори. Відслонення демонструють геологічну будову певних ділянок парку та містять унікальні комплекси фосилій, є еталонними для місцевих стратиграфічних підрозділів. Зауважи-мо, що близьке розташування цих об'єктів дає змогу об'єднувати їх у тематичні геологічні стежки для демонстрації геологічної будови та пізнання геологічного літопису території Львова.

Геологічні об'єкти парку «Знесіння» мають наукову, пізнавальну, культурно-естетичну цінність, важливі для навчального процесу і в разі їх популяризації стануть привабливими геотуристичними атракціями та «Геологічним музеєм під відкритим небом». Ці місцезнаходження є важливою ланкою для відновлення історії Землі та заслуговують на охорону та введення до реєстру природоохоронних пам'яток Львова і України, що забезпечить їхнє збереження для майбутніх поколінь.

1. Безвинний В. П., Білецький С. В., Боборов О. Б. та ін.; [за ред. В. І. Калініна, Д. С. Гурського, І. В. Антаковой]. Геологічні пам'ятки України : У 4 т. К.: ДІА, 2006. Т. 1. 320 с.; Т. 2. 320 с.

2. Брусак В., Бакун В. Методичні аспекти класифікації і паспортизації геолого-геоморфологічних пам'яток природи Вісник Львівського університету. Серія геогр. 2011. Вип. 39. С. 44–51.
3. Гриценко В. П. Геологічні пам'ятки природи України : проблеми вивчення, збереження та раціонального використання / В. П. Гриценко, А. А. Іщенко, Ю. О. Русько, В. І. Шевченко – Київ : ЦНПМ НАН України, 1995. – 60 с. / Препринт НАН України, Центральний науково-природничий музей : 95-1/.
4. Іваніна А. Стандартизована характеристика природних геологічних об'єктів регіонального ландшафтного парку «Знесіння» (Львів) / А. Іваніна, О. Підлісна // Вісник Львівського університету. Сер. геол. - 2017. - Вип. 31. - С. 132-139.
5. Іваніна А. Систематизація та характеристика геотуристичних об'єктів регіонального ландшафтного парку «Знесіння» (м. Львів) / Іваніна А. В., Гоцанюк Г., Спільник Г., Салінська Г., Підлісна О. // Вісник Дніпропетровського університету. Геологія, географія. 2018. № 26 (1). С. 50-63. doi: 10.15421/111806
6. Bornyak U. I. Urban complex of geotourist sites of the city of Lviv (Western Ukraine) / U. I. Bornyak, A. V. Ivanina, H. I. Hotsanyk, I. V. Shaynoha // Journ. Geol. Geograph. Geocology. – 2020. – N 29 (3). – P. 447-459. Режим доступу: <https://doi.org/10.15421/112040>

МУЗЕЇ БУРШТИНУ ЯК ВАЖЛИВІ ЕЛЕМЕНТИ ГЕОТУРИСТИЧНОГО БУРШТИНОВОГО ШЛЯХУ

Юрій Зінко, Марта Мальська, Оксана Шевчук

Львівський національний університет імені Івана Франка,
zinkoyuriy@gmail.com; Marta.Malska@lnu.edu.ua; oks.shevchuk@gmail.com

AMBER MUSEUMS AS IMPORTANT ELEMENTS OF THE GEOTOURIST AMBER ROAD

Yuriy Zinko, Marta Malska, Oksana Shevchuk

Ivan Franko National University of Lviv,
zinkoyuriy@gmail.com; Marta.Malska@lnu.edu.ua; oks.shevchuk@gmail.com

Amber museums are popular attraction elements of the Ukrainian Amber Route. Currently, there are only 5 museum institutions with an amber theme: 2 in Kyiv and 3 in the Rivne region. Mostly, they display already processed stones and art products made of amber. There is a lack of information about the geological structure of amber-succinite deposits on the territory of Ukraine, ancient amber mines, as well as modern methods of exhibit display. Several organizational and preparatory measures are proposed for the creation of the amber museums network of various types on different sections of the geotourist Ukrainian Amber Route.

Геологічні та мінералогічні музеї є доступними для відвідування науково-дослідними і культурно-освітніми закладами, які займаються збиранням, вивченням, експонуванням та збереженням геологічних і мінералогічних експонатів. Такі музеї часто є складовими геотуристичних пропозицій регіонів і місцевостей, зокрема, входять до переліку геотуристичних атракцій в межах різноманітних геотуристичних шляхів.

Прикладом таких музеїв є музеї бурштину, які є популярними геотуристичними атракціями. Музеї бурштину входять до різних відтинків геотуристичного шляху «Український Бурштиновий шлях», який при відповідному опрацюванні і просуванні стане важливою частиною європейського «Бурштинового шляху», до якого наразі не входить [2].

В Україні нині функціонує кілька музеїв та виставкових зал бурштину (див. табл.), які користуються популярністю як у вітчизняних, так і в іноземних відвідувачів, часто входять до складу регіональних турів.

Наприклад, Асоціація «Український Бурштиновий Світ» (заснована у 2007 році) і музей «Бурштиновий шлях» свого часу окреслили свій «Бурштиновий маршрут», який охопив п'ять об'єктів – 2 у Києві і 2 на Рівненщині, – безпосередньо пов'язаних з бурштином [1]: Музей «Бурштиновий Шлях» в Києві, дві виставкові зали «Трапезна» і «Брама Заборовського»

(Національний заповідник «Софія Київська», Київ), «Бурштиновий Палац» у м. Рівне, Музей просто неба «Бурштинові копальні» у смт Володимирець-Східний Рівненська обл. [1; 2].

Рівненщина активно розвиває свої туристичні продукти на основі видобутку і обробки бурштину і позиціонує себе як бурштиновий регіон. Туристичний інформаційний Офіс-музей «Бурштиновий шлях» у смт Володимирець є першим з мережі подібних туристичних офісів, які планують створити по всій Рівненщині (найперше в Дубно, Острозі, Клевані) [5] з метою популяризації туристичних атракцій і маршрутів області. З 2010 року тут проводять регіональний відкритий Етно-Тур-Фест «Бурштиновий шлях», який проходить щороку в останній тиждень червня протягом 16 років (до 2025 року) в рамках проекту «Поліський трамвай» [1] – саме 16 зупинок є на туристичному маршруті вузькоколіїної залізниці «Антонівка-Зарічне» (щороку на іншій зупинці).

Усі згадані музейні та виставкові заклади тісно співпрацюють з Асоціацією «Український Бурштиновий Світ», яка активно рекламує їх на своїй офіційній інтернет-сторінці [1] та залучає до спільних проєктів. Складність маркетингового забезпечення функціонування цих закладів полягає в тому, що жоден з них не має власної інтернет-сторінки і лише епізодично представлений у соцмережах. Інформацію про ці заклади та їх діяльність можна знайти пере-

Музеї та виставкові зали бурштину*

№	Назва закладу	Місце розташування	Особливості експозиції
1	Музей «Бурштиновий Шлях»	м. Київ, вул. Івана Кудрі 13/2 Київська обл.	Функціонує з листопада 2011 р. В експозиції музею вироб з бурштину, інформації про умови утворення, історію використання і особливості видобутку (зображення та експонати). Інсталяція з деревами про утворення смоли.
2	Виставкові зали «Трапезна», «Брама Заборовського» у складі Національного заповідника «Софія Київська»	м. Київ, вул. Володимирська, 24 Київська обл.	Виставкові зали, де часто відбуваються виставки творів з бурштину. Використовуються як презентаційний простір для зустрічей, тематичних проєктів та демонстрації виробів з бурштину. Часто заходи організовує або є співорганізатором Асоціація «Український Бурштиновий Світ».
3	«Бурштиновий Палац»	м. Рівне, вул. Симона Петлюри, 17 Рівненська обл.	Функціонує з вересня 2010 р. Експонує переважно вироб з бурштину. В його основі – дві бурштинові кімнати, де представлено ювелірні вироб, картини, роботи народних майстрів, унікальні злитки бурштину, а також одяг та взуття, прикрашені цим каменем. Зокрема, тут експонується найдавніший бурштиновий виріб України – диск-амулет віком приблизно 2,5 тисячі років, знайдений на території Дубенського району. Лише одна експозиція присвячена умовам утворення бурштину (зображення на стіні, кілька фрагментів викопних дерев та зразки натурального бурштину).
4	Музей просто неба «Бурштинові копальні»	смт Володимирець-Східний, Рівненська обл.	Функціонує з травня 2012 р. Туристам в межах спеціально відведеної території демонструють результати легального і нелегального видобутку бурштину, ознайомлюють зі способами і особливостями видобутку.
5	Туристичний інформаційний Офіс-музей «Бурштиновий шлях»	смт Володимирець, вул. Соботна, 24 Рівненська обл.	Функціонує з липня 2017. Перший із подібних закладів, метою якого є просувати туристичні продукти Рівненщини. Є експозиції виробів з бурштину, інформація про особливості видобування і обробки, модель видобувної площі з технікою для наочного представлення процесу видобування бурштину.

Джерело: * складено на основі [1; 3; 4; 5]

важно на сайті Асоціації, на столичних і рівненських регіональних інформаційних інтернет-порталах, а також на сайтах туристичних фірм. Це сильно позначається на впізнаваності цих об'єктів і утруднює їх ідентифікацію для пересічних відвідувачів, які попередньо шукають інформацію.

Щодо змістовного наповнення експозицій згаданих музеїв бурштину, то можемо зауважити, що переважна більшість їх експозицій присвячена виробам з бурштином (окрім музею під відкритим небом), але сильно бракує розширення тих складових експозицій, які стосуються умов утворення, залягання та способів видобутку бурштину. Цікава та маловідома геологічна та гірнична історія, яка супроводжує колишні бурштинові копальні, робить їх цінними геотуристичними об'єктами [6]. Професійна підготовка таких експозицій може сильно підвищити освітню і пізнавальну цінність цих закладів. Варто також поступово впроваджувати сучасні методи і способи у представленні своїх експозицій, у тому числі й створення сучасних інтерактивних експонатів, застосування нових технологій для демонстрування (наприклад, віртуальної реальності), адаптації для осіб з особливими потребами.

Для забезпечення успішного формування і функціонування геотуристичного «Українського Буршти-

нового Шляху» наявних на даний момент музеїв бурштину є замало (зазначимо, що кілька бурштинових експозицій і експонатів міститься по різних краєзнавчих музеях), вони мають досить вузьку тематику – здебільшого демонструють оброблений бурштин і вироб з нього, а також сконцентровані у двох регіонах – на Київщині (у самому Києві) і Рівненщині.

Для створення мережі музейних закладів на тему бурштину для формування інформаційно-освітньої інфраструктури різних відтинків бурштинового геотуристичного шляху треба вжити низку організаційно-підготовчих заходів:

- узагальнити дослідження з видобутку та використання бурштину на теренах України і виділити історичні етапи, зокрема, спочатку зосередитись на поліських областях Волинська, Рівненська, Житомирська;
- створити інтерактивну карту давніх бурштинових копалень на території Українського Полісся з прив'язкою до геологічної будови бурштинових родовищ;
- виокремити місця археологічних знахідок, пов'язаних з бурштином, простежити шляхи переміщення сировини та виробів з бурштину на теренах України з метою чіткого окреслення

- різних відтинків Українського Бурштинового Шляху;
- розробити інформаційно-освітнє забезпечення давніх і сучасних бурштинових промислів, яке придатне для широкого кола споживачів різного віку і зацікавлень;
- розширити мережу музейних закладів такими об'єктами як давні бурштинові копальні (пам'ятки гірничого промислу), музеї шляхів спадщини (як вузькоколійна залізниця вузькоколіїної залізниці «Антонівка-Зарічне») та ін.;
- залучити місцеві громади відповідних територій до реалізації і популяризації геотуристичного Українського Бурштинового Шляху.

1. Асоціація «Український Бурштиновий Світ» / Офіційна сторінка URL: <http://amber-road.com.ua/index.php/ukr/pro-nas>
2. Богущкий А., Мальська М., Зінко Ю., Шевчук О. Науково-методичні засади створення “Українського Бурштинового Шляху” та формування його геотуристичного бренду / Вісник Львівського університету. Серія географ. Вип. 43. Ч. 1. 2013. С. 136–149.
3. Бурштинове сафарі та «Зачарований ліс»: локації Сарненщини включили до туристичного маршруту області (21.06.2021) URL: <https://sarny.rayon.in.ua/news/397067-burshtynove-safari-ta-zacharovany-lis-lokatsii-sarnenshchini-vklyuchili-do-turistichnogo-marshrutu-oblasti>
4. Музей бурштину <https://www.facebook.com/groups/2521812081459462/>
5. Пешко О. Туристично-інформаційний офіс-музей «Бурштиновий шлях» у Володимирці / Polissya.net [13.07.2017] URL: <https://polissya.net/narodny-liystrator/4050-burshtynova-kopalnia-y-volodimirzi.html>
6. Małka A. Śladami burzstynowego górnictwa w województwie Pomorskim. Acta Universitatis Lodzensis. Folia geographica socio-oeconomica, 22, 2015. P. 65–86.

РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНОГО МУЗЕЮ БУРШТИНУ УКРАЇНИ

Олена Ремезова^{1,2} Олександр Комлев³, Данило Коваль¹

¹-Інститут геологічних наук НАН України,

²- Державний університет «Житомирська політехніка», elena.titania2305@gmail.com

³-Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, morpha2007@ukr.net

DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF THE MODERN AMBER MUSEUM OF UKRAINE

Olena Remezova^{1,2} Oleksandr Komlev³, Danylo Koval¹

¹-Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine,

²-State University “Zhytomyr Polytechnic”, elena.titania2305@gmail.com

³-Taras Shevchenko National University of Kyiv, morpha2007@ukr.net

The article discusses the concept of a modern amber museum, where the exposition will show the process of formation of fossil resins, their transportation and formation of placers in traps. The existing museums in Ukraine dedicated to amber mainly display products and some unique finds of amber. However, compared to neighboring Poland, in Ukraine in museums there are no reconstructions of the conditions for the formation of placers, and no modern interactive tools are used.

На даний час в Україні існує кілька музеїв бурштину, які сконцентровані переважно в місцях видобутку «сонячного каменю», на підприємствах та в компаніях, що займаються видобуванням і обробкою бурштину. Це дуже мало, враховуючи багатовікові традиції використання цього каміння в Україні, та порівнюючи із сусідньою Польщею, де виникла потужна бурштинова галузь, що охоплює не лише видобуток, але й обробку, включаючи не лише ювелірні вироби, але й косметику, напої, є окремий туристичний продукт, що представляє маршрути, виставки, історичні реконструкції, тощо. В багатьох містах Польщі, навіть порівняно невеликих, існують музеї бурштину, які створені в тісній співпраці місцевих краєзнавців та майстрів із вченими-геологами. Подібний досвід був би корисний і для України.

В місцях видобутку бурштину було б доцільно створювати музеї, спрямовані на розкриття умов утворення викопних смол та формування розсіпів бурштину. Експозиції таких музеїв повинні включати такі елементи:

- Геологічна та структурна позиція району видобутку(геологічні карти та розрізи, доповнені фото кар'єрів, місцевості, де вони розташовані);
- Палеогеографічні та палеогеоморфологічні умови накопичення бурштину(відповідні карти та анімації транспортування смол, їх акумуляції);
- Геологія покладів бурштину (характеристики бурштиноносних товщ, моделі осаконакопичення, концентрація бурштину, літологія порід). Тут можуть бути представлені комп'ютерні моделі з показом процесів седиментації, руху часток бурштину. Авторами цієї статті було проведено подібне дослідження руху шматків бурштину на лотках в Національному університеті водного господарства та природокористування, яке показало доволі складний характер цього руху.
- Форми бурштину(тут може бути використаний досвід приватного музею в Ярославці в Польщі, де показані різноманітні форми знаходження бурштину в природі залежно від умов застигання смоли);

- Фізичні та хімічні характеристики українського бурштину. Слід зазначити, що одних лише кольорових відтінків нараховується до 200! Також відвідувачам музею було б цікаво дізнатись і інші характеристики вітчизняного бурштину, зокрема вміст бурштинової кислоти, що дозволяє використовувати його як цінну сировину в медичній, косметичній галузі і також у сільському господарстві як біостимулятор;
- Карта локалізації бурштинових проявів та родовищ в Україні (розроблена в інституті геологічних наук НАН України).

Дещо інший підхід щодо створення музею бурштину може бути застосований на маршрутах «Бурштинового шляху». Існує багато реконструкцій цих шляхів, вони мали розгалужений характер, змінювались від епохи до епохи [1,2]. Ці шляхи існували на території України, при цьому можна передбачити, що вони діяли і в напрямку до Балтики, звідки теж надходив бурштину, а також і в сторону Причорномор'я, куди міг надходити і український бурштин. Як окремі частини цього «пазлу», сьогодні відновлюються окремі ланки цих маршрутів. Знахідки стародавніх човнів в межах Полісся свідчать про те, що для перевезення такого вантажу могли використовуватись водні шляхи, а в місцях перетину «бурштинових шляхів» та місць розвитку ремесел, зокрема обробки металу, виникали своєрідні «залізні перехрестя». Тому для таких музеїв потрібний інший підхід. Експозиція в цьому випадку має включати такі елементи:

- Походження бурштину (анімація, короткий фільм про виділення смоли, її застигання та перетворення на бурштин);
- Панорама бурштинового лісу. Це окрема наукова проблема, адже в кожній місцевості був свій набір рослинності, розрізнялись елементи рельєфу, існували певні водотоки, тощо [1]. Тому це вимагає постановки спеціальних палеогеологічних досліджень з реконструкцією рослин того часу;
- Форми бурштину (вони можуть бути показані залежно від положення на стовбурі смолоносного дерева);
- Кольори бурштину та інші характеристики, важливі для ювелірної справи;
- Лікувальні властивості;
- Видобування та обробка бурштину (давні технології);
- Майстерня бурштинника (реконструкція). Прикладом такої майстерні можна назвати Прущ Гданські в Польщі - на підставі археологічних зна-

хідок створено експозицію, де показано процес стародавньої обробки бурштину [3];

- Археологічні знахідки та сучасні ювелірні вироби. На території України присутні і знахідки виробів та і самих майстерень, де це відбувалось [2]. При цьому слід зазначити, що давні вироби є джерелом для натхнення сучасних художників-ювелірів, адже треба відновлювати українські традиції ювелірного мистецтва.
- Шляхи бурштину. Це карти цих шляхів з позначеннями окремих центрів торгівлі та ремесел.

Слід не забувати, що великим економічним активом держави є розвиток туризму. «Бурштиновий шлях» в Польщі - це популярний туристичний маршрут, який цікавить як польських, так і зарубіжних туристів. Він включає багато музеїв, експозицій бурштину є як у вигляді невеликих, але цікавих і креативних музеїв бурштину (Слупськ, Ярославець), так і експозицій у прославлених музеях, які становлять національне і світове культурне надбання (Мальборк, Гданськ, Краків, Варшава). Багато об'єктів туристики має на меті популяризувати національні традиції, слов'янську культуру. Для цього створені етномузеї під відкритим небом, де проводиться багато цікавих заходів (ярмарки, фестивалі, тощо). В Україні такий досвід може бути використаний в межах Полісся, де зосереджені поклади бурштину, які наразі розробляються. Крім того, створення таких об'єктів повинно супроводжуватись сучасними методами анімації, комп'ютерної графіки, розробці квестів по пошуку «сонячного каменю» та показу старовинних традицій, обрядів, пісень і танців. Також слід приділити увагу показу методів обробки бурштину, технологій та інструментів. Прикладом такого інтерактивного музею може бути музей науки і технологій «Політехнік», створений на базі Державного університету «Житомирська політехніка». Інтерактивний музей спроектувала лабораторія мехатроніки «MechLab», що діє на базі Житомирської політехніки, а ще до його створення долучилася асоціація випускників університету [4]. Експозиція музею постійно оновлюється та доповнюється. І цей підхід може бути застосований для показу технологій видобутку і обробки бурштину. Також слід доповнити подібний музей бібліотекою та комп'ютерним класом, де можна спробувати власноруч за допомогою комп'ютерних засобів створити «бурштиновий ліс» або розробити макет ювелірного виробу, ознайомитись з публікаціями за тематикою «бурштинових шляхів».

1. Мацуї, В. М. Эволюция смолопродуцирующей растительности и формирование залежей ископаемых смол / В. М. Мацуї. - Киев : Наук. думка, 2016. - 143 с.
2. Хамайко, Н. В. Бурштин з археологічних розкопок Київського Подолу 2008 р. / Н. В. Хамайко, М. О. Колтовой, О. Ю. Журухіна // Вісн. Нац. наук.-природ. музею. - 2014. - Т. 12. - С. 12-17
3. The magic of the Amber Road. Treasures of Pruszcz Gdański. Tourist guide. Faktoria Handlowa, Department of Historical Reconstruction. Center of Culture and Sport, 2013. - 18 s.
4. <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3335922-u-zitomiri-stvorili-interaktivnij-muzej-nauki-i-tehnologij.html>

ГЕОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ «УРИЦЬКІ СКЕЛІ» (ДЕРЖАВНИЙ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНИЙ ЗАПОВІДНИК «ТУСТАНЬ»)

Лариса Генералова¹, Уляна Борняк¹, Марина Рагуліна², Ігор Лавришин³

¹Львівський національний університет імені Івана Франка

larysa.heneralova@lnu.edu.ua, u.bornyak@ukr.net

²Державний природознавчий музей НАН України, *funaria@ukr.net*

³Державний історико-культурний заповідник «Тустань» *ihor.lavryshyn@gmail.com*

GEOLOGICAL FEATURES OF THE ROCK COMPLEX «URYTSKI SKELI» (TUSTAN STATE HISTORICAL AND CULTURAL RESERVE)

Larysa Heneralova¹, Ulyana Bornyak¹, Marina Ragulina², Ihor Lavryshyn³

¹Ivan Franko National University of Lviv, *larysa.heneralova@lnu.edu.ua, u.bornyak@ukr.net*

²State Museum of Natural History of NAS of Ukraine, *funaria@ukr.net*

³State Historical and Cultural Reserve Tustan *ihor.lavryshyn@gmail.com*

The State Historical and Cultural Reserve “Tustan” is a large educational and scientific center. Its territory includes many geotourism objects and phenomena on its territory. The main geological features of the Rock Complex «Urytski skeli» and the evolutionary features of the development of the External Carpathian Basin has been shown. Rock Complex «Urytski skeli» are represented by thick layer of Yammenska Suite massive sandstones.

Вступ. Державний історико-культурний заповідник «Тустань» – крупний пізнавальний та науковий центр. Він містить низку геотуристичних об'єктів та явищ, що становлять геотуристичні атракції. У свою чергу геотуристичні атракції сполучаються геотуристичними трасами (геомаршрутами). Заповідник є перлиною національного парку «Сколівські Бескиди».

В межах науково-дослідної, науково-методичної, інформаційної та культурно-освітньої роботи працівники Заповідника популяризують культурну спадщину скельного комплексу «Урицькі скелі», що має відповідне інформаційно-рекламне забезпечення.

Водночас, відвідувачі цих скель недостатньо інформовані про особливості геологічної будови цього унікального об'єкта природи та еволюцію становлення регіону у структурі Зовнішньокарпатського басейну океану Тетис.

Метою представленої роботи є подання уявлень про геологічну будову та еволюцію зовнішніх покривів Українських Карпат, які демонструє скельний комплекс «Урицькі скелі».

Метод. Використаний метод геологічного картування. Він супроводжувався седиментологічним аналізом, мінералого-літологічними та структурними спостереженнями.

Геологічне положення. Зовнішні Карпати представлені крейдово-міоценовими переважно флішовими (турбідитними) утвореннями, які утворюють лускувате віяло покривів, що насунені на Передкарпатський міоценовий прогин. Це лускувате віяло покривів розглядається як акреційна призма. В ній виокремлюється давня внутрішня крейдово-палеогенова призма та зовнішня неогенова. Внутрішня призма зоною Латорицько-стрийського зсуву підрозділена на Передмармароську (покриви Зовнішніх Східних Карпат) та перед-Алькапа (покриви Зовнішніх Західних Карпат). Передмармароська призма в Зовнішніх Карпатах характеризується низкою покривів [1]. Однак зовнішніми елементами флішових Українських Карпат є Скибовий та Бориславо-Покутський [2]. Утворення Скибового покриву можна вивчати на території Заповідника.

Стратиграфія та седиментологічні риси стратонів Зовнішньокарпатських структурних одиниць. Скибовий покрив має неперервний стратиграфічний нижньокрейдово-нижньоміоценовий розріз. В розрізі приймають участь (знизу до гори): спаська світа (барем-альб) – чорні аргіліти з прошарками силіцидів та кварцитоводібних алевросамітів (потужністю до 200 м), головнінська світа (сеноман-турон) – світло-сірі мергелі з прошарками алевролітів (до 150 м), стрийська світа (турон-палеоцен) – різноритмічний фліш з горизонтами строкатоколірних аргілітів (~ 1000 м); ямненська світа (зеландій-танет) – пісковики, грубо ритмічний фліш (350 м) з яремчанським горизонтом (до 40 м) строкатоколірних (вишнево-червоних і зеленкувато-сірих) аргілітів; манявська світа (верхи танету-іпру) тонко-середньоритмічний зелений та/або строкатоколірний фліш (до 400 м); вигодська світа (верхи іпру-лютет) – пісковики, товстори́тмічний фліш по простяганню зі скісношаруватими алевропісковиками “оравської” фації (до 300 м); бистрицька світа (верхи лютету-приабон) – тонко і різноритмічний зелений фліш (100–300м) зі строкатоколірними аргілітами у підшві та шешорським горизонтом “глобігерінових мергелів” у покрівлі, попелська світа – фаціально заміщує бистрицьку

неясно шаруватими мергелями з розсіяними олістолітами розміром до перших метрів (до 200 м), мелітова світа – чорні не вапнисті аргіліти з пачками пісковиків (~ 1500 м) [3].

Седиментологічні дослідження дають змогу розпізнати серед утворень згаданих світ такі літодинамічні (генетичні) типи: геміпелагіти та пелагіти (червоні, зелені або чорні гомогенні, тонколаміновані аргіліти, мергелі, кремени), різнозернистий фліш – турбідити з текстурами Боума (стрийська, манявська, бистрицька світи), грейніти (ямненські, вигодські масивні псаміти), дебрити (попельська світа); відклади придонних течій (контурити – скісношаруваті алевропсаміти «оравської» фації вигодської світи). Літодинамічні типи відтворюють характер гідродинамічних потоків позашельфових океанічних областей: (гемі)пелагіти – осади субвертикальних потоків типу «частинка за частинкою», турбідити, грейніти, дебрити (гравітити) – гравітаційні перевідкладені осади, а також відклади придонних течій [3].

Результати. При дослідженні відслонень ямненської світи «Урицьких скель» є очевидним, що вони представлені товстошаруватими масивними пісковиками. Потужність окремих шарів пісковиків становить 1,2–1,7 м. Пісковики на звітрілій поверхні мають сірий колір, на свіжому сколі вони світло-сірі, жовтувато-сірі. Структура порід міняється від алевритової до псамітової, дрібнопсефітової з пудлінговими включеннями крупніших кластолітів. Текстура пісковиків масивна, скісношарувата, нормально градаційна, зворотньоградаційна, симетрично шарувата (від алевроліту через грубозернистий пісковику або гравійний жорствяник знову до алевроліту) та симетрично маятникова шарувата (від грубозернистого пісковика або гравійного жорствяника до алевроліта і знову до грубозернистого пісковика). Вивчення структурно-текстурних рис ямненської світи дає змогу виокремити різні літолого-генетичні типи відкладів: аргіліти, шаруваті пісковики та алевроліти, масивні пісковики, пісковики з олістолітами, пісковики з конкреціями.

Аргіліти вишнево-червоні та зеленкувато-сірі тонколаміновані які за літодинамічним аналізом відповідають геміпелагітам та пелагітам. Вони утворюють строкатокліріні горизонти. В підшві ямненської світи відомий яремчанський горизонт, в покрівлі – над'ямненський. Аргіліти утворюються як осади субвертикальних потоків типу «частинка за частинкою». За умов тонкої горизонтальної шаруватості, вірогідно, відбувалась складова осадових компонентів. Седиментація фоновіа та дуже повільна (швидкість 2мм/1000років). За умов ендегенної активності вона супроводжується гідротермальними флюїдами, що виражені пластами мангано-залізистої мінералізації (знайденої нами в околицях фортеці Тустань).

Шаруваті пісковики – середньо-товстошаруватими турбідитами з текстурами Боума T_{abc} в деяких випадках елемент S_3 або S_2 секвенції Д. Лоу (потужність до 1, м). Вони є результатом діяльності гравітаційного перевідкладення осадів до підніжжя континентального схилу високогустинними турбідитними потоками. Уламковий матеріал пісковиків представлений кварцом (75–95 %), польовим шпатом, слюдою. Зерна різного ступеня окатаності. Цемент переважно кременистий.

Масивні пісковики мають чіткі поверхні нашарування, потужність – перші метри. В них відсутня градаційна, скісна та інша шаруватість, структура характеризується поганою відсортованістю класичного матеріалу, наявністю пудлінговою структурою (крупні уламки серед псамітових зерен), відсутністю глинистого матриксу. Ці утворення за гідродинамічними умовами формування слід віднести до зернових потоків (грейніти). Крім них зустрічаються відклади дебрісних (грязекам'яних) потоків (дебрити). Дебрістні потоки супроводжують великі осуви, сукупність яких, у підсумку, утворює олістостроми. Детальне обстеження скельних виходів дає змогу спостерігати крупні олістоліти пісковиків ямненського виду з текстурами «снігової кулі», що занурені у матрикс.

Наведені дані дають змогу на ілюстративних відслоненнях «Урицьких скель» продемонструвати насичену тектонічну історію розвитку Зовнішньокарпатського залишкового флішового басейну, який індивідуалізувався у петлеподібній затоці. В ранній крейді в басейні в анаеробних умовах нагромаджувались темні мули. Починаючи з пізньої крейди циркуляція вод значно покращилась. З цього часу в басейні панувала епізодична гравітаційна (турбідитна) седиментація, яка чергувалась з фоновим геміпелагічним осадконагромадженням. Біостратиграфічні дослідження свідчать, що процеси турбідитної, фоновіа і супроводжуючої седиментації відбувались в глибоководній обстановці схилу – підніжжя континентальної окраїни (Гнилко та ін., 2021). В кінці еоцену відбулось обміління Карпатського басейну.

Висновки. Виконаний геологічний аналіз породних асоціацій скельного комплексу «Урицькі скелі» заповідника «Тустань». Проведені дослідження дають змогу розпізнавати серед палеогенових порід ямненської (55 млн. р.) світи генетичні типи, властиві фоновим відкладам та епізодичним гравітаційними перевідкладеним утвореннями (турбідитам, грейнітам, олістостромам). За результатами наводяться головні еволюційні риси розвитку Зовнішньокарпатського басейну. Зроблено крок щодо геологічних описів на території дослідження, що сприятиме включенню його як геосайт до майбутнього геопарку.

1. Гнилко О. М. Геологічна будова та еволюція Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора геол. наук: спец. 04.00.01 "загальна та регіональна геологія" / Олег Мирославович Гнилко. Львів, 2016. 46 с.
2. Гнилко О., Гнилко С., Кулянда М., Марченко Р. Тектоно-седиментаційна еволюція передової частини насувної споруди Українських Карпат. Геологія і геохімія горючих копалин. 2021. №1–2 (183–184). С. 45–59. <https://doi.org/10.15407/ggcm2021.01-02.045>
3. Гнилко О.М., Генералова Л.В., Гнилко С.Р. Характеристика палеоцен-еоценових утворень Зовнішніх Українських Карпат (аналіз палеобасейну). [https:// Проблеми геології України: збірник наукових праць за матеріалами XIV Всеукраїнської наукової конференції \(5–6 жовтня 2023\) / Відп. ред. М. М. Павлуня \[Електронний ресурс\] // Львівський національний університет імені Івана Франка. 2023. С. 26–28. Режим доступу: https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/konferentsiia-2023-tezi.pdf](https://Проблеми геології України: збірник наукових праць за матеріалами XIV Всеукраїнської наукової конференції (5–6 жовтня 2023) / Відп. ред. М. М. Павлуня [Електронний ресурс] // Львівський національний університет імені Івана Франка. 2023. С. 26–28. Режим доступу: https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/konferentsiia-2023-tezi.pdf)

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПАЛЕОНТОЛОГІЧНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ»

Ігор Касіяник, Любов Касіяник,

К-ПНУ ім. І Огієнка, terrapodolika@gmail.com.

НПП «Подільські Товтри» melny4uk8kasyanik@gmail.com

PECULIARITIES OF THE FUNCTIONING OF THE PALEONTOLOGICAL EXPOSITION OF THE NATIONAL NATURE PARK «PODILSKYI TOVTRY»

Ihor Kasiianyk. Liubov Kasiianyk,

Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. terrapodolika@gmail.com

NNP «PODILSKI TOVTRY» melny4uk8kasyanik@gmail.com

The paleontological exposition of the national park "Podilskyi Tovtry" is an effective component of the regional geotourism complex. The exposition reflects the main geological events recorded in local sedimentary rocks and demonstrates typical and unique representatives of the ancient organic world in fossils.

Геологічна спадщина є провідним компонентом збереження, вивчення та організації освітньої роботи в Національному парку «Подільські Товтри». Концентроване поєднання доступних для огляду відслонень відкладів різних геохронологічних етапів розвитку природи регіону обумовлює потенційний геотуристичний інтерес гостей та місцевих жителів. Прикладами реалізації зазначеного потенціалу є облаштовані геотуристичні маршрути «Китайгородська стежка» та «Історія Кам'янецьких скель». Специфіка сприйняття палеонтологічної інформації потребує представлення оглядових об'єктів у зручному, зрозумілому (та комфортно) для нефахівців у форматі, що не завжди можливий у природному середовищі [2]. Для цього на базі центрального офісу НПП «Подільські Товтри» функціонує палеонтологічна експозиція.

Процес формування експозиційних фондів має значну історію, що починається від геологічної колекції місцевого осередку «Географічного товариства». Тут були зібрані мінералогічні, літологічні та палеонтологічні зразки загальною кількістю 1672 од., завдяки приватним колекціям членів товариства, знахідкам переданим від місцевих жителів та матеріалам польових експедицій наукових установ-партнерів. Особливо варто відзначити вклад Володимира Гриценка та Леоніда Константиценка у поповненні матеріального фонду унікальними зразками палеозойсько віку. З 1998 р. Геолого-палеонтологічні матеріали пере-

йшли на баланс НПП «Подільські Товтри» і з них була створена експозиція, що системно використовувалась у просвітницькій роботі організації [1]. У 2017 р. експозиція була реструктуризована та обладнана новому приміщенні. Змінений формат забезпечив більш ефектне сприйняття палеонтологічних об'єктів та можливість представлення і комерціалізації геотуристичних продуктів на його базі.

Сьогодні в експозиції представлено 153 експонати з яких 79 відображають домезозойський етап розвитку регіону, 17 – крейдовий період, 37 - неогеновий. Ще 20 – вироби із місцевих матеріалів. Окремі об'єкти доступні для тактильного сприйняття (зокрема: фосфорит, ядра ортоцератидів, скам'яніле дерево, панцирі морських їжаків та крабів, зуби акул). У фондах зберігаються ще 1784 зразки (більшість - польові збори, що потребують додаткової технічної обробки перед експонуванням). Інформаційні стенди відображають природні умови геологічних етапів формування об'єктів та ілюструють відслонення де вони були знайдені. Приміщення, стилізоване місцевим природним матеріалом, виступає прямим доповненням експозиції.

Головні акценти зосереджені на важливих еволюційних подіях, що простежуються в регіональному геологічному літописі: «Скелетна революція», «Колонізація суходолу», а також на розумінні природи Товтрової споруди. Особливе значення для формування ціннісного сприйняття мають вироби:

Таблиця 1.

Структура відвідувачів палеонтологічної експозиції музею природи НПП «Подільські Товтри»

Рік	Індивідуальні відвідувачі		Учніські групи		Збірні групи	
	відвідування	учасники	відвідування	учасники	відвідування	учасники
2023	11	26	12	224	7	142
2022	16	37	23	297	8	73
2021	9	21	2	17	3	24

знаряддя праці із кременю, прикраси із скам'янілих коралів та халцедонітів дністровського алювію, поліровані зрізи брахіопод та ортоцератидів із кальцитовими жеодами. Систематично здійснюється оновлення експозиції, а також ситуативна адаптація відповідно до потреб конкретних заходів (зокрема для тематичних шкільних екскурсій) [3]. На базі експозиції розроблені і діють стандартна оглядова екскурсія-демонстрація та екскурсії-інтерпретації: «Монстри подільських морів», «Самоцвіти під ногами».

Одночасна максимальна проектована група відвідувачів – до 20 осіб, найбільш комфортна до 5 осіб. Огляд експозиції може здійснюватися відвідувачами самостійно чи із екскурсійним супроводом. Для проведення заходів із великими організованими групами; за необхідності тематичної адаптації експозиції; проведення екскурсії-інтерпретації або відвідування у поза робочий час, здійснюється бронювання за попереднім узгодженням. При перевищенні максимального проектованого обсягу групи (понад 20 осіб), здійснюється поділ на підгрупи з послідовним проведенням екскурсії та пропозицією альтернативного виду діяльності на час очікування. Для поєднання використовуються формати: огляд експозиції живої природи території національного парку чи майстер-класу в сусідніх облаштованих приміщеннях. Крім того робота із експозицією добре поєднується із геотуристичною екскурсією «Іс-

торія Кам'янецьких скель», чи виступає її альтернативою за негоди.

В структурі відвідувачів експозиції чітко виокремлюються три групи: індивідуальні відвідувачі, організовані учнівські групи, збірні групи у поєднанні із оглядовою екскурсією містом чи з іншими геотуристичними заходами (Таблиця 1).

Індивідуальні відвідувачі оглядають експозицію майже виключно у будні дні в час роботи офісу, зазвичай без попередньої домовленості. Періодичність відвідування учнівськими групами співпадає з часом вивчення конкретної освітньої тематики (нпр. «Природа рідного краю», «Геологічна історія Землі», «Еволюція органічного світу») та з періодами сезонних канікул. Організовані комерційні групи відвідують експозицію здебільшого у вихідні за попередньої домовленості, при цьому їх кількість залежить від сезону року та погодних умов.

Для оптимізації роботи експозиції, зокрема підвищення її освітньої ефективності працівниками національного парку ведеться систематична робота із оновлення експонатів та покращення їх візуального сприйняття. Перспективними напрямками роботи є: розробка і реалізація стратегії рекламної інформаційної роботи для залучення відвідувачів; інтеграція із суміжними туристичними продуктами та заходами; розробка нових інтерактивних та інтерпретаційних освітньо-туристичних продуктів на базі експозиції.

1. Дребет М. Вітвіцький Я. Палеонтологічна колекція Національного природного парку «Подільські Товтри» / January 2019 Conference: Міжнародна конференція циклу «Природничка музеологія» At: Національний науково-природничий музей, Випуск 5 (Київ, 2019), 163 -166 с.
2. Касіяник І, Рибак І, Матуз О, Касіяник Л, Вітвіцький Я. Регіональні палеотури, як інтерактивна форма пізнання ландшафту в структурі геотуристичного маршруту «Terra Podolica» / І Касіяник, І Рибак, О Матуз, Л Касіяник, Я Вітвіцький // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія., Том 51, Випуск 2, 2021 – С. 121 – 128.
3. Проект організації території НПП «Подільські Товтри» 2018 <https://www.npptovtry.org.ua/category/pro-park/zagalna-informatsiya/proekt-organizatsiyi-terytoriyi/>

ЗНАЧЕННЯ ФОСИЛІЙ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ І ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА ЩОДО ЗБОРІВ СКАМ'ЯНІЛОСТЕЙ: ВИКЛИКИ, ПРОБЛЕМИ, МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Ярина Тузяк

Львівський національний університет імені Івана Франка, e-mail: yarynatuzyak@gmail.com

VALUE OF FOSSILS, MANAGEMENT SYSTEM AND STATE POLICY REGARDING FOSSIL COLLECTION: CHALLENGES, PROBLEMS, POSSIBLE SOLUTIONS

Yaryna Tuzyak

Ivan Franko National University of Lviv, e-mail: yarynatuzyak@gmail.com

The importance of fossils, the management system and state policy regarding fossil collections are given. The world experience in the management of paleontological resources, which is carried out according to 7 principles, is described.

Скам'янілості є елементами довкілля і складовими середовища людської цивілізації. Хоча фосилії не мають вирішального значення для існування як вода і повітря, вони належать до нематеріальних цінностей, створених природою, які створюють уявлення про екосистеми минулих геологічних епох і становлять інтерес так само, як мистецтво і музика, які збагачують наше життя. Вони нагадують нам, хто ми такі, якими ми були і ким стали.

На відміну від археології, яка здається ближчою і знайомою, бо дозволяє вивчати себе (людські цивілізації – культуру, історію, середовище), палеонтологія пропонує подорож у таємничі часи далекого минулого. Це дає нам можливість вивчати природні екосистеми до появи і впливу людини.

Суть повноти геологічного (літологічного і палеонтологічного) літопису полягає в тому, що не всі організми отримують шанс на поховання (консервацію в гірській породі), а лише окремі з них стають скам'янілостями (фосиліями). Шанси на збереження будь-якої рослини або тварини як викопної випадкові. Щоб зберегти зразок на мільярди, мільйони і тисячі років після його смерті, повинні діяти спільно комплекс чинників. До таких чинників належать:

- захист решток від сапрофітів, які сприяють розкладанню (гниттю) організмів;
- швидке поховання м'якими й пухкими відкладами, такими як вулканічний попел, мул, пісок;
- наявність тих частин, які підлягають збереженню;
- обмежене переміщення решток – транспортування водними потоками, уникнення бути розтоптанними тваринами;
- обмежені хімічні та фізичні зміни після поховання.

Однієї консервації недостатньо. Для того, щоб виявити фосилії вони повинні бути:

- відкриті або відслонені для знахідок;
- видимі для людини;
- визнані такими, які належать до скам'янінь (бо існує окрема група мінеральних і породних утво-

рень, яка своїм зовнішнім виглядом нагадує фосилії, але до них немає жодного відношення і виділяється під назвою псевдофосилії);

- зібрані відповідним способом.

Досліджуючи осадовий чохол літосфери Землі ми маємо справу з фрагментами геологічного (літологічного і палеонтологічного) літопису, а ті знання, якими володіємо, містять лише незначну частину цілісної картини історії й еволюції планети Земля, і ці пробіли нам ще належить заповнити. Унікальні й значущі скупчення викопних організмів повинні бути захищені як національне надбання для загального користування.

Викопні організми належать до невідновлюваних творінь природи і (за винятком мікрофосилій і тих, які є джерелом формування енергетичних родовищ) відносно рідкісних ресурсів, що мають значні науково-дослідні, освітньо-пізнавальні, комерційні й рекреаційні цінності. У світовому масштабі скам'янілості, що мають комерційну вартість, управляються як трастові ресурси, для економічної вигоди громад окремих територій. З іншого боку, управління фосиліями окремих регіонів здійснюється з урахуванням їх наукових, освітніх й, у деяких випадках, рекреаційних цінностей. Вимоги до зборів і спроби збалансувати цінні фосилії повинні регламентувати відповідні нормативно-правові документи. Так, сфера управління повинна складатися з двох компонентів – закладів інвентарного обліку і контролю, що ускладнюється обсягом площ, чисельністю персоналу і фінансуванням, та управлінням викопними організмами – виявлення, охорони, збереження і поширення інформації між відповідними установами.

У процесі тривалих дискусій і вирішенні складних питань було сформульовано три головних позиції: скам'янілості є частиною природної спадщини країни, з яких вони походять; рідкісні знахідки викопних організмів мають перебувати під постійним захистом в рамках системи, яка потребує освіченого персоналу для контролю і нагляду за збором зразків і супутніх даних, а також

збереження цих науково важливих знахідок упродовж тривалого часу; підтримка участі аматорів як невід'ємної частини науки; і така наука як палеонтологія повинна бути не лише спеціалізованою, а мати універсальний зміст. Чисельні приклади внеску аматорів-палеонтологів чітко показали, що палеонтологи-фахівці вітають і цінують співпрацю з такими групами та індивідами.

Результати оцінки сприяли веденню єдиної політики щодо зборів, охорони і збереження фосилій, а також доступності скам'янілостей для наукових досліджень й освітньо-піднавальної діяльності. На міжнародному рівні дійшли висновку про прийняття єдиних правил щодо управління і регулювання державної політики з палеонтологічних ресурсів. Адміністративними органами на законодавчому рівні було прийнято фундаментальну основу, яка регулюється 7 головними принципами [1, 2].

Принцип 1: Фосилії, що містяться в осадовому чохлі держав, є частиною їхнього надбання.

- Скам'янілості є унікальними ресурсами. Без скам'янілостей у людей не було б уявлення про морфологію і спосіб життя організмів, які проживали в далекому минулому, і розуміння про етапи розвитку давнього життя на Землі.
- З усіх викопних організмів, які коли-небудь мешкали, збережена лише мізерна частина, доступна для огляду, виявлення і належним чином зібрана.
- Стан, наявність й наукове значення окремих скам'янілостей, виявлених на теренах держав, належать до найкращих у світі, є унікальними і не мають аналогів.
- Сучасні методи держаних структур управління повинні сприяти зміцненню найважливіших наукових й освітніх цінностей скам'янілостей.

Рекомендації: Майбутні дії повинні підтвердити поточне (ревізія, уточнення) використання скам'янілостей регіонів для їх наукових, освітніх та, якщо це доречно, рекреаційних цінностей.

Принцип 2: Більшість скам'янілостей хребетних рідкісні.

- Відносно незначна кількість місць у всьому світі містить щільні скупчення скам'янілостей хребетних, і частина цих ділянок розташована на теренах України. Прихильники збільшення зборів скам'янілостей хребетних часто переоцінюють чисельність цих скам'янілостей.

Тому державні структури, у тім числі України, повинні обмежити збір скам'янілостей хребетних кваліфікованим науковим та/або навчальним персоналом.

Рекомендації: Майбутні дії повинні підтвердити обмеження збору викопних хребетних кваліфікованим персоналом, а скам'янілості повинні залишатися у володінні земель тих громад, де вони були виявлені, безстроково.

Принцип 3: Деякі безхребетні та рослинні скам'янілості рідкісні.

Хоча скам'янілості безхребетних і рослин, як правило, частіше зустрічаються, ніж скам'янілості хребетних, деякі з них, тим не менш, надзвичайно рідкісні.

- Стратегія політики щодо зборів безхребетних і решток рослин повинна ґрунтуватися на контролі за такими фосиліями і донесенням інформації до широкого загалу.
- Здійснювати контроль і моніторинг за рідкісними зборами фосилій.

Рекомендації: Майбутні дії повинні бути регульованими спеціальними підходами щодо управління рештками рослин і безхребетних.

Принцип 4: Посилити покарання за крадіжку скам'янілостей.

- Щороку з державних земель викрадають сотні скам'янілостей. Такі крадіжки зменшують доступ вчених і широкого кола громадськості до науково важливих і/або цінних скам'янілостей і знищують контекстну інформацію, критичну для інтерпретації скам'янілостей.
- Труднощі з встановленням комерційної цінності викраденої або пошкодженої скам'янілості можуть перешкоджати ефективному відстеженню крадіжки та нанесенню шкоди скам'янілостям. Комерційній вартості також не повинні підлягати скам'янілості, які мають наукову та освітню цінності.
- Зусилля установ (агентств) спрямовані на підвищення обізнаності з боку громадськості, вчених і персоналу правоохоронних органів про різні цінності скам'янілостей і збиток, заподіяний крадіжкою скам'янілостей, зрештою сприятимуть ефективному судовому переслідуванню. Це, в свою чергу, більш ефективно перешкоджатиме майбутнім крадіжкам та нанесенню шкоди.
- Незважаючи на кампанії державної освіти і збільшення штрафних санкцій, скам'янілості будуть продовжувати викрадатися, якщо за такими діями не буде вести нагляд спеціально навчений персонал.

Рекомендації: Майбутні дії мають бути спрямовані на попередження і запобігання крадіжок і на несення відповідальності за такі дії, а також максимізувати ефективність переслідувань і запобігати майбутнім крадіжкам. Штрафні санкції повинні враховувати, серед інших факторів, вартість самих скам'янілостей, а також будь-яку шкоду, заподіяну внаслідок їх незаконного збору. Майбутні стратегії програми повинні передбачати освіту менеджерів, прокурорів, працівників правоохоронних органів та судової влади щодо цінності скам'янілостей та методів відповідного захисту викопних ресурсів.

Принцип 5: Ефективне управління вимагає точної інформації.

- Запаси та моніторинг скам'янілостей на територіях мають вирішальне значення для управління викопними ресурсами. Ретельні дані інвентаризації дозволяють приймати обґрунтовані рішення та покращують міжвідомчу співпрацю.
- Нові технології, допомога аматорів і волонтерів та партнерські відносини можуть підвищити економічну ефективність збору й аналізу інформації. Однак інвентаризація на місцях, проведена фахівцями, залишатиметься важливою для оцінки викопних ресурсів агентствами.

Рекомендації: Майбутні дії повинні визнавати необхідність збору та аналізу інформації про те, де знаходяться скам'янілості, зокрема про критичну роль інвентаризації для ефективного управління викопними ресурсами. Підвищена увага до запасів викопних решток повинна брати до уваги, де це можливо, регіональні підходи між агентствами, використовуючи сучасні технології, такі як геоінформаційні системи (ГІС). Така робота також може вирішувати конкретні питання, такі як вплив ерозії на втрату ресурсів.

Принцип 6: Державні (національні) колекції фосилій повинні бути збережені і доступні для досліджень і громадської освіти.

- Науково цінні скам'янілості повинні залишатися у державній власності, мати належне збереження та бути доступними для науки та громадської освіти.
- Державні установи (агентства) на даний час прагнуть задовольнити потреби вчених і громадськість шляхом розміщення скам'янілостей у ве-

ликих науково-дослідних установах і невеликих громадських організаціях, а також державних сховищах.

- Розширене використання онлайн баз даних, зображень та інших інформаційних технологій сприятиме максимальному розвитку і доступності існуючих та майбутніх музейних колекцій викопних організмів для вчених та громадськості.

Рекомендації: Майбутні дії мають підтвердити важливість збереження науково цінних скам'янілостей як державної власності, часто у партнерстві з не державними установами. Майбутні програмні підходи мають наголошувати на використанні сучасних технологій для покращення кураторства та доступу, а також обмін інформацією між державними установами та іншими організаціями.

Принцип 7: Система управління викопними ресурсами має підкреслювати можливості для залучення громадськості.

- Громадськість, включаючи належним чином підготовлених аматорів і волонтерів, повинна надалі продовжувати залишатися важливою частиною управління скам'янілостями на державних (оренованих) землях.
- Громадська освіта має вирішальне значення в управлінні скам'янілостями на державних (оренованих) землях.

Рекомендації: Майбутні дії повинні робити наголос на освіту громадськості та участь в управлінні викопними ресурсами. Майбутні програмні підходи повинні наголошувати на використанні технологій для підвищення громадської освіти та усвідомлення важливості та переваг (значення) викопних ресурсів.

1. Assessment of Fossil Management on Federal & Indian Lands. 2000. 49 p.
2. Fossil Impact Assessment (FIA) Guidelines for Industry. British Columbia. 2021. 22 p.

ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ ВИВЧЕНОСТІ ВОЛИНСЬКОГО ТИТАНОНОСНОГО РАЙОНУ УКРАЇНИ

Тетяна Охоліна, Галина Кузьманенко, Марія Мережко

Інститут геологічних наук НАН України, svilya@ukr.net, geology7@ukr.net, geoinsgeo@gmail.com

HISTORY OF THE GEOLOGICAL STUDY OF THE VOLYN TITANIUM-BEARING DISTRICT OF UKRAINE

Tetiana Okholina, Halyna Kuzmanenko, Mariia Merezko

*Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine
svilya@ukr.net, geology7@ukr.net, geoinsgeo@gmail.com*

The history of placer research in the Volyn titanium-bearing region of Ukraine is considered. Conventionally, research that has lasted more than 100 years is divided into three stages: the first (or early), second (or Soviet) and third (or modern) periods. For each stage, the studies that were conducted are described in detail.

В історії геологічної вивченості титанових розсипів України, та безпосередньо Волинського титанового району можна виділити три періоди: перший (або ранній), другий (або радянський) та третій (або сучасний) період.

Перший період. Для раннього періоду характерні епізодичні описи титанових кристалічних порід. Перші згадки відносяться до другої половини XIX ст.: в 1872 р. К. М. Феофілактів вперше на геологічну карту виніс розповсюдження гранітів, сієнітів та анортозитів, відмітив значне розповсюдження лабрадоритів по р. Ірші; Г. Й. Оссовський та М. П. Барбот-де-Марні (1872-1873) створили детальну геологічну карту Київської, Волинської та Подільської губерній, де позначено анортозити.

М. М. Миклухо-Маклай (1890) описав виходи кристалічних порід Волині та встановив, що найбільш розповсюдженими є олівінові габро.

В. Є. Тарасенко в своїй монографії (1895) вказав, що всі габрові породи в плутоні являються одним геологічним тілом та являють собою лише різновиди габрової магми.

В. І. Лучицький (1912) детально описав граніти рапаківі та близькі до них породи, зробивши висновки, що граніти та габро мають генетичний зв'язок.

Другий період. Перші відомості щодо титанових розсипів Української РСР в межах Волині були описані С. В. Бельським (1924-1930 р.р.). Він відмітив, що ільменіт розповсюджений не тільки в корінних породах та первинних каолінах, а і в алювіальних відкладах р. Ірші, р. Тростяниці та ін. З цього періоду почалися розвідувальні роботи в межах Волинського титанового району.

Більш систематизовані пошуки розсипів титану розпочалися в період 1938 – 1941 рр. – у зв'язку з великою зацікавленістю щодо рідкісних елементів в Україні. В цей час великої популярності набув шліховий метод досліджень. До початку Другої світової війни у великих об'ємах проведені шліхові дослідження у Волинській, Дніпропетровській та Запорізькій

областях, в Приазов'ї та на узбережжі Азовського моря.

В 1938 – 1939 р.р. П. К. Заморій вивчив геоморфологію та четвертинні відклади басейну р. Ірша, Д. К. Біленко вказав на розповсюдженість та концентрацію ільменіту в четвертинних відкладах та первинних каолінах габро-анортозитового плутону Волині, а Ф. Е. Лапчик та А. Е. Фурса в 1940 р. встановили приуроченість підвищених концентрацій ільменіту до четвертинних відкладів та прийшли до висновку, що в породах габрової формації ймовірно знаходяться титанвміщуючі мінерали.

О. Є. Ферсман (1939) зробив акцент на ймовірності утворення крупних розсипів ільменіту при руйнуванні масиву анортозитів і габроїдних порід Волині. В 1940 р. М. Н. Івантишин на основі шліхового опробування в Чоповицькому районі виділив ділянки для пошуку ільменітових розсипів в районі р. Тростяниці та частину долини р. Ірші в районі с. Шершні.

В 1940 – 1941 рр. П. К. Заморій та М. Н. Антонович, вивчаючи геоморфологію та четвертинні відклади міжріччя рр. Ірші – Тростяниці, на основі шліхового опробування встановили основні генетичні типи четвертинних та більш древніх відкладів, в яких вихід шліха з каолінів по основних породах складає близько 20,8 кг/м³, в сучасних алювіальних відкладах – 16,7 кг/м³.

У 1946 – 47 рр. П. К. Заморій та В. Я. Дідковський рекомендували проводити пошукові роботи на ільменіт та інші важкі мінерали в нижній течії р. Ірші та р. Уж не тільки в сучасних, але і в більш древніх відкладах.

Починаючи з 1944 р. Українське геологічне управління проводило на Волині та в інших ділянках Українського щита крупномасштабну геологічну зйомку з шліховим опробуванням осадових відкладів та кори вивітрювання кристалічних порід (А. Е. Фурса, А. І. Жалдак, Г. Г. Виноградов, І. Ф. Злобенко, В. А. Рябенко, В. І. Шунько, Ю. Б. Басс, В. Н. Глад-

кий, І. М. Етингоф, В. А. Голубев, Б. Т. Осадчий, Л. Г. Виногородський, І. С. Причина, Г. Д. Лепігов, В. М. Строев, О. М. Цимбал, І. В. Шоцький, С. К. Швайберов та ін.). А. Н. Козловський, Е. М. Матвієнко, М. І. Ожегов, Л. Г. Ткачук, П. К. Заморій, Ф. Е. Лапчик, В. С. Перельштейн, Б. С. Ковальов та інші складали дрібномасштабні карти. В геологічних звітах ці дослідники вказували на деякі закономірності розподілу найбільш розповсюджених мінералів (ільменіт, рутил, топаз, циркон, турмалін, апатит, тощо) та рекомендували пошуково-розвідувальні роботи в межах Волинського району та інших титаносних районах Української розсипної субпровінції.

Рішучою основою у вивченні титанових родовищ УРСР була постанова Ради Міністрів УРСР (1951 р.) про використання титану в промисловості, урядове завдання по виявленню та розвідці його родовищ [1]. Інститутом геологічних наук АН УРСР з 1944 проводилися металогенічні дослідження щодо з'ясування речовинного складу та акцесорних мінералів різних магматичних і метаморфічних комплексів Українського кристалічного щита – корінних джерел живлення розсипів (М. Н. Івантишин, Ю. Ю. Юрк, Ф. Е. Лапчик, І. Л. Личак, І. І. Усенко, І. Д. Ціровський та ін.), а пізніше (з 1949 р.) детально вивчалися розсипи титану та рідкісних металів (М. Г. Дядченко, П. К. Заморій, М. Ф. Веклич, А. Я. Хатунцева, Н. М. Баранова та ін., 1950-1961 рр.). Ці роботи велися у співпраці з експедиціями трестів Міністерства кольорової металургії СРСР. Дослідження, виконані Інститутом геологічних наук АН УРСР по вивченню корінних джерел живлення, геології, геоморфології та з'ясуванню закономірностей формування розсипів титану та інших корисних копалин, сприяли успішному розвитку пошуково-розвідувальних робіт.

Третій період розпочинається з проголошенням незалежності України. Дослідженням титанцирконієвих розсипів Волинського титаносного району продовжили займатися численні колективи виробничників (Л. М. Базалійська, Е. Ю. Дудрович, А. І. Нагорна, Т. Нестеренко, Г. П. Проскурін, М. І. Рубан, В. С. Тарасенко, В. М. Тимофеев, В. М. Трохименко, С. К. Швайберов, та інші) та науковців (М. Ф. Веклич, Л. С. Галецький, В. О. Митрохин, М. Г. Дядченко, О. О. Комлев, Ю. В. Кононов, Ю. А. Кошик, О. О. Ремезова, Т. В. Свівальнева, В. М. Тимофеев, А. Я. Хатунцева, Д. П. Хрущов, С. М. Цимбал, та ін.), які

створили “Українську титанову школу”.

В останні десятиліття геолого-пошукові та пошуково-рекогносцирувальні роботи на титанові родовища в межах Волинського титаносного району не проводились, але на деяких родовищах була проведена детальна розвідка (Злобицьке та Поромівське розсипні родовища ільменіту, відповідно 1994, 2016 роки, Федорівське корінне апатит-ільменітове, 2002 р.) та геолого-економічна оцінка (Межирічинське розсипне родовище ільменіту, 2012 р.)

Серед науковців, які є представниками української титанової школи, слід відзначити О. В. Митрохина, який займається дослідженнями габро-анортозитових масивів Коростенського плутону та О. О. Ремезову, яка досліджує розшаровані титаносні інтрузії. Д. П. Хрущов разом з провідними фахівцями ІГН НАНУ та інших організацій на прикладі Злобицького розсипного родовища ільменіту, розташованого в межах Волинського титаносного району, започаткували методику цифрового структурно-літологічного моделювання, яка в подальшому була успішно адаптована для розсипів важких мінералів. М. С. Ковальчук займається дослідженнями титаносних кір вивітрювання. Т. В. Свівальневою розроблено порівняльну геолого-економічну оцінку титанових родовищ на прикладі Волинського титаносного району. О. О. Комлев вивчає речовинний склад розсипів в межах Волинського титаносного району і закономірності долинного морфолітогенезу, палеогеографічні особливості похованого рельєфу.

Таким чином, дослідження, що тривають понад 100 років, суттєво розширили знання про родовища титанових руд, але не до кінця висвітлили нові питання, які вимагають вирішення.

Актуальною залишається проблема довивчення території Волинського титаносного району. Досі є перспективи відкриття нових родовищ, як в межах району, так і в цілому України.

Слід зупинитися на переоцінці наявних розвіданих запасів з позицій сучасних вимог до методології та підходів рамкової класифікації ресурсів ООН.

Наявність невирішених або дискусійних питань, які пов'язані з дослідженням родовищ титану, з одного боку, та розвиток сучасних методів і підходів та ГІС-технологій, що їх широко застосовують при вирішенні геологічних питань та екологічних проблем, зумовлюють потребу подальших досліджень.

1. Вадимов Н.Т. Геологическое описание месторождений и рудопроявлений титана на территории УССР, Киев, 1954
2. Семененко Н.П. «Титановые и титан – циркониевые россыпи Украинской ССР», Киев, 1967.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ РОЗРОБКИ КАМ'ЯНОЇ СОЛІ ЗАКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОГО ПРОГИНУ

Наталія Сюмар, Світлана Стадніченко

Інститут геологічних НАН України, м. Київ, E-mail: siumar@meta.ua, stadnik_sm@ukr.net

RESEARCH OF THE HISTORY OF ROCK SALT DEVELOPMENT OF THE TRANSCARPATHIAN INTERNAL DEPRESSION

Nataliia Siumar, Svitlana Stadnichenko

*Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv,
E-mail: siumar@meta.ua, stadnik_sm@ukr.net*

The history of the centuries-long development of rock salt deposits within the Transcarpathian internal depression was studied. Also, information is provided on the current state of these deposits, the vast majority of which are flooded due to the accumulation of hydrogeological and engineering geological problems. Consequently, today the salt mining in the Transcarpathian trough is on pause at the old deposits, while new sites are still under project stage.

У межах Закарпатського внутрішнього прогину кам'яна сіль розглядається в об'ємі соленосних відкладів верхньотереблянської світи баденського ярусу середнього міоцену, яка за літологічним складом представлена сірою та білою кристалічною кам'яною сіллю з пачками і прошарками соленосних глин та ангідриту потужністю близько 40-110 м [8]. Характерною особливістю формування соленосних відкладів Закарпатського прогину є утворення солянокупольних структур (діапірів), яке відбувалося після накопичення соляної товщі при поступовому зануренні окремих тектонічних блоків у неогені. Глибини залягання кам'яної солі на території прогину коливались від виходу на поверхню (на ділянках розвитку соляного тектоніки) до 2500 м (в пластовому заляганні). Тому видобуток солі в межах Закарпатського прогину був відомий ще з часів Римської імперії та проводився конусоподібними ямами, що збереглися на західній окраїні с. Солотвино [5]. Розробка родовища підземним способом (шахтами) почала здійснюватися з другої половини XVIII ст.

Перші неглибокі шахти були закладені 1745 р. біля с. Олександрівка (шахти «Георгій» та «Йосип») [6]. Покрівля солі розкрита на глибині 30 м, але у зв'язку з низькою якістю солі експлуатацію родовища було припинено у 1779 р. Кінцева глибина шахти була близько 100 м. Шахта «Йосип» була відкрита у 1806 р., покрівля солі в ній зафіксована на глибині 20,3 м. Розробки солі в цій шахті відбувались на глибині до 150-200 м. За якістю сіль відповідала вимогам того часу. В даний час усі шахти затоплені.

Починаючи з 1771 по 1846 рр. розроблялася кам'яна сіль на Боронівському родовищі поблизу с. Боронява [4]. Глибина експлуатаційної шахти складала близько 100 м. Відомості про проведення геологорозвідувальних робіт на родовищі відсутні.

У 1773 р. в районі с. Округла було пройдено шахту «Стефанія», що розкрила кам'яну сіль на глибині 16 м, але на глибині 90 м в результаті сильного притоку

підземних вод подальша проходка шахти була зупинена. У 1775 р. було пройдено шахту «Фелікс», глибиною 200 м, яка на глибині 20 м розкрила кам'яну сіль. Всього на біль с. Округла було пройдено 6 видобувних і 19 розвідувальних шахт, з яких видобувалася сіль у вигляді блоків і уламків [4]. На даний час всі шахти затоплені.

Наприкінці XVIII – початку XIX ст. на північний захід від с. Данилово існувало дві копальні з видобутку кам'яної солі – «Сенеш» і «Ренаті». Дані про шахту «Сенеш» не збереглися. Шахта «Ренаті» була закладена у 1810 р. Покрівля солі викрита на глибині від 58 до 69 м. Глибина розробки сягала 100 м. Зараз на місці колишніх солерудників у результаті обвалення шахт утворилося кілька озер із солоною водою [4].

Видобуток кам'яної солі біля с. Ганичі проводився в період з 1800 по 1835 рр. У зв'язку з проривом ґрунтових вод шахта була затоплена, після чого на родовищі була організована виварка солі з розсолів джерел і колодязів.

У 1817 р. в районі с. Нересниця було закладено шахту «Францішка», у 1818 р. – «Кароліна» і у 1821 р. – «Антоні». Шахта «Кароліна» пройдена до глибини 80 м. Глибина інших шахт перевищувала 100 м. Покрівля соляної товщі зустрінутою шахтою на глибині 15-20 м. Внаслідок прориву підземних вод, у 1832 р. шахта «Кароліна» була затоплена, після чого між нею і шахтою «Антонін» утворився провал. У 1856 р. експлуатація родовища гірничим способом припинилася. Після цього тривалий час на Нересницькому родовищі проводилася виварка солі з розсолів [4].

На початку XIX ст. в районі с. Нанково для видобутку кам'яної солі було пройдено два шурфи глибиною 51 м. Технічні дані про них та хімічні аналізи солі відсутні.

Але найбільше архівного матеріалу зберіглося по Солотвинському родовищу кам'яної солі, яке розташовано в однойменному населеному пункті. Сама назва містечка – Salzgruben (німецькою *salz* – сіль),

Slatina (румунською), Faluszlatina-Aknaszlatina (угорською), Selo Slatina + Slatinské Doly (словацькою) – різними мовами містить корінь «сіль». Систематичну розробку солі розпочато з 1778 р. Більшість шахт закладено у центральній частині родовища. Всього в межах Солотвинської родовища пройдено 9 шахт. Нижче наводяться короткі відомості про видобуток солі на них [7].

Шахта № 1 «Христина» пройдена у 1778 р. і є першою підземною виробкою на родовищі [5]. Сіль видобувалась у 1778-1781 рр. Експлуатаційні роботи на шахті було припинено через велику кількість глинистого матеріалу в кам'яній солі. Шахта № 2 «Альберт» закладена 1781 р. поблизу шахти «Христина». Вона також розкрила здебільшого забруднену сіль і тому була закрита. Сіль видобувалась у 1781-1789 рр. Надалі шахта була затоплена ґрунтовими водами і ліквідована у 1870 р. Шахти № 3-4 «Кунигунда» та «Микола» закладені відповідно у 1790 та 1799 рр. Між собою вони з'єдналися і видобуток солі відбувався однією камерою, висотою приблизно 180 м. Сіль видобувалась до 1905 р. Абсолютна відмітка підшви камери за даними А.Ф. Єлізарова становила +160 м [3]. У 1903 р. в шахту почала надходити вода, у 1908 р. вона була затоплена, а пізніше засипана. Шахта № 5 «Йосиф» закладена у 1804 р. на схід від шахти «Христина». Експлуатувалась вона до 1850 р. після чого була закрита через низьку якість кам'яної солі. У 1895 р. шахта була затоплена. Шахта № 6 «Старий Людвіг» пройдена 1804 р. Сіль видобувалась до 1810 р. Через низьку якість солі її було закрито.

Шахта № 7 № «Франтишек» (пізніше ім. Хрущова) відкрита 1809 р. У 1862 р. до шахти підведено залізничну гілку, а 1870 р. механізовано підйом солі [2]. Шахта експлуатувалась до 1955 р. Було відпрацьовано перший і другий горизонти та обладнано підйом на третій горизонт. Перший горизонт знаходився на абсолютній відмітці +53 м, другий горизонт, що знаходився на абсолютній відмітці +75,8 м, експлуатувався з 1923 р. Внаслідок деформації стовбура шахти, появи тріщин, а надалі обвалення опорних

ціликів, шахта № 7 у 1953 р. була законсервована, а у 1955 р. закрита та затоплена.

Шахта № 8 «Новий Людвіг» розроблялася на протязі 1886-2006 рр. Шахту № 9 було закладено у 1962 р. і вона експлуатувалась до 2008 р. Розробка родовища велася з використанням камерної системи видобутку солі. З середини 1990-х рр. на родовищі почали прогресувати гідрогеологічні та інженерно-геологічні проблеми, які призвели до небезпечної екологічної ситуації техногенного характеру. Внаслідок цього було припинено видобуток солі, а також функціонування підземних відділень спелеосанаторію Української алергологічної лікарні Міністерства охорони здоров'я. З того часу погіршення стану території солевидобутку продовжується [1]. Водночас нові ліцензії на розробку отримує ТОВ «СПА Спелеоцентр Солотвино». Підприємство отримало спеціальний дозвіл на користування надрами № 6190 від 15.03.2017 року, виданий Державною службою геології та надр України терміном на 20 років. Розроблено проект гірничого відводу Центральної та Північної - Північно-Західної ділянок Солотвинського родовища та геолого-економічну оцінку щодо охорони запасів корисних копалин у Державній комісії України по запасах корисних копалин (протоколи № 4437 від 12.07.2018 та № 3524 від 04.02.2016 відповідно).

Отже, враховуючи прояви соляної тектоніки в межах Закарпатського прогину, що сприяло неглибокому залягання соляних порід, видобуток кам'яної солі відомий ще з часів Римської імперії, а інтенсивної розробки набув з кінця XVIII ст. до 2006 р. І, хоча кам'яна сіль не завжди виділялась своєю якістю – вона відповідала вимогам того часу. Починаючи з XX ст. кам'яну сіль почали використовувати не лише для видобутку, а й з бальнеологічною метою. Але, на жаль, соляна промисловість Закарпатського прогину поставлена на паузу в результаті гідрогеологічних та інженерно-геологічних проблем на існуючих родовищах і відсутності розробки на проектних родовищах (Тереблянське та Буштинове).

1. Shekhunova S.B., Stadnichenko S.M., Aleksieienkova M.V., Kril T.V., Siumar N.P. (2021) Risk mapping of the slope mass movement processes for public awareness and community risk preparedness (on the example of Solotvyno). Materials of the Third EAGE Workshop on assessment of landslide hazards and impact on communities, 20-23 September, 2021, Odessa, Ukraine. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K1028>
2. Васильев И.Н. Отчет о детальной разведке, проведенной на Солотвинском месторождении каменной соли в Закарпатской области УССР в 1954-1956 гг. – Киев, 1957. – ДНВП «Геоінформ України», інв. № 18253/1 – кн. 1. – 258 с.
3. Елизаров А.Ф. Солотвинское месторождение каменной соли. (Результаты детальной разведки 1948-1949 гг.) / А.Ф. Елизаров, Н.Н. Елизарова – Киев, 1955. – ДНВП «Геоінформ України», інв. № 14676 – кн. 1. – 71 с.
4. Иванов А.А. Солепроявления в Закарпатской области и их геологические условия / А.А. Иванов // сборник Всесоюзного научно-исследовательского геологического института – 1948. – Госгеолиздат. – Т. 6. – С. 102-111.
5. Иванченко А.И. Отчет о геологоразведочных работах на Солотвинском месторождении каменной соли, проведенных в 1966-1967 гг. (доразведка эксплуатационного поля шахты № 8) / А.И. Ивченко, Ю.В. Сабов – Киев, 1967. – ДНВП «Геоінформ України», інв. № 28255. – кн. 1. – 212 с.
6. Китык В.И. Галогенные формации Украины: Закарпатский прогиб / В.И. Китык, А.Н. Бокун, Г.М. Панов, Е.П. Сливко, В.С. Шайдецкий. – Киев: Наук. думка, 1983. – 168 с.

7. Шехунова С.Б. Интегральная геологическая модель Солотвинской структуры как инструмент оценки геоэкологического статуса Солотвинского родовища кам'яної солі / С.Б. Шехунова, М.В. Алексеєнкова, С.М. Стадніченко, Н.П. Сюмар // 36. наук. пр. ІГН НАН України. – 2015. – Т. 8. – С. 233-250.
8. Шехунова С.Б. Солёносні формації: закономірності літогенезу та проблеми використання / С. Б. Шехунова – Київ, 2020. – Наукова думка – 333 с. ISBN 978-966-00-1778-8

ІСТОРІЯ ВИКОРИСТАННЯ ТА ВИДОБУТКУ ТОРФУ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ

Юрій Хоха, Мирослав Павлюк, Мирослава Яковенко

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, e-mail: khoha_yury@ukr.net

HISTORY OF PEAT APPLICATION AND EXTRACTION IN UKRAINE

Yuri Khokha, Myroslav Pavlyuk, Myroslava Yakovenko

Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of NAS of Ukraine, e-mail: khoha_yury@ukr.net

The history of peat extraction in Ukraine is more than a hundred years old. At the turn of the 20th century, peat was an important energy raw material. Over time, its importance began to decrease, but by the end of the 20th century, tens of millions of tons of this raw material were mined in Ukraine. After 1990, there was a catastrophic decrease in peat production. The article examines the reasons for this decrease and gives examples of the successful use of energy peat in Ukraine in the 21st century.

Історія торфовидобутку в Україні налічує сотні років. Її відлік розпочався з моменту, як люди зрозуміли, що сухий торф може слугувати доступним джерелом палива для обігріву. Але письмові згадки про видобуток і використання торфу датуються значно пізнішими часами. Повноцінні інструкції щодо використання торфу у землеробстві та у якості палива з'явилися у першій половині XIX століття. Зазвичай вони являли собою брошури об'ємом 25-50 стор, що містили в собі стислий опис сировини, короткий нарис щодо торфоутворення та низку практичних рекомендацій про його видобуток і використання. На рисунку наведені приклади титульних сторінок таких видань:

В Україні, у тому числі в її західних регіонах, до 1940 р. торфовидобування було другим стратегічним напрямом у видобувній промисловості (після стратегічної для тих часів вугільної галузі). Левова частина видобутої сировини надходила до підприємств та теплоелектростанцій, розташованих в районах видобутку торфу, де використовувалась як паливо.

У 1940 р. на теренах України діяло 1 666 торфовидобувних підприємств, де було зайнято 12 387 робітників [1]; в той самий рік було видобуто 3,5 млн т торфу (враховуючи також і колгоспний видобуток, який обліковувався іншим чином), у тому числі в західних областях – 0,46 млн т. [6]. Наприкінці 60-х – на початку 70-х років XX століття Львівська область, разом із Волинською, була одним з основних торфовидобувних регіонів України. Так, із видобутих 1966 р. 50 млн т торфу по всій Україні на область припадало 4,8 млн т. В пізніші роки видобуток торфу в Україні зростав. Його максимум склав 7,5 млн. т. у 1970 році, з яких 73 % направлено на потреби сільського господарства, а 27 % або 2 млн. т. використано для одержання енергії.

Першим та основним способом використання торфу у господарстві було його спалення з одержанням теплової та, пізніше, електричної енергії. В різні роки частка торфу в паливному балансі (наприкладі динаміки паливного балансу теплових електростанцій) коливалась в широкому діапазоні значень – від 41 % до менше 1 % [2, 4]. Щодо енергетичної спроможності торфу – у роки до початку індустріалізації торф забезпечував більш як 40 % енергетичних потреб, але його доля стрімко падає, коли виникає потреба у великих виробничих потужностях, що й відбулось наприкінці 30-х років XX століття.

Максимально торф складав приблизно 6,0 % всього енергетичного палива в період з 1940 по 1950 рр., в пізніші роки широке застосування знайшов природний газ, який разом із зростаючим споживанням нафтопродуктів зменшив долю не тільки торфу, а навіть вугілля.



Рис. Титульні сторінки літератури другої половини XIX-початку XX століття, присвяченої торфовидобутку (взято з цифрової бібліотеки Політехніки Любелської).

Після 1965 року значення торфу як енергоресурсу було мінімальним. Втім, незважаючи на витіснення торфу з енергоринку його видобуток в Україні невинно зростав до 1970 року [2]. Спад видобутку торфу в 70-х роках вдалось тимчасово призупинити за рахунок переорієнтації виробництва на потреби сільського господарства, оскільки торф успішно використовується для покращання властивостей ґрунтів. Завдячуючи дотаціям виробникам вдалось у 1988 року повернутись до рівня 1970 і навіть дещо збільшити об'єми видобутку торфу, при чому приблизно половина видобувалась непромисловими організаціями, тобто колгоспами та радгоспами.

Це «штучне дихання» торфовидобувної галузі тривало недовго. Після 1990 року спостерігалось катастрофічне зниження об'ємів видобутку торфу.

В Україні на 2011 рік видобуток торфу складав 713 тис. т. [3], з яких державний концерн «Укрторф» видобув 463,7 тис. т. Найбільше торфовидобувне підприємство Львівщини – ТзОВ «Лопатинський торфобрикетний завод», видобув у 2012 р. приблизно 100 тис. т. З того часу минуло 10 років, і у 2021 році згідно з відомостями Держстату, видобуток торфу становив ще менше – 614 тис. т.

Основними причинами зниження видобутку торфу можна вважати:

1. Суттєве зменшення споживання торфу сільськогосподарськими підприємствами та скасування практики виділення державних капітальних

вкладень для розвитку торфовидобувної промисловості.

2. Скасування державних програм сприяння використанню торфу в сільському господарстві.
3. Критичне старіння основних фондів торфовидобувних підприємств разом з дефіцитом обігових коштів, спричиненим сезонністю виробництва.
4. Відсутність нових розробок технологій ефективного використання торфу.

Можна стверджувати, що торф'яна галузь України знаходиться в занепаді. Згідно з даними Рахункової палати України [5] збитки галузі з року в рік зростають: у 2008 році - 3,7 млн. грн., у 2009 - 3,9 млн. грн., у 2010 - вже 4,9 млн. гривень.

Тенденції щодо способів використання торфу змінюються, разом із зміною енергетичних політик України та ЄС. Частка торфу, який спалюється, буде стрімко зменшуватись. Слід зауважити, що існує позитивний досвід заміни природного газу торфом на деяких виробництвах. Івано-Франківський цементний завод в 2000-х роках почав переобладнання свої обертових печей на використання факелу з торф'яної крихти замість природного газу. Крім економії на газі, це підприємство додатково покращило якість кінцевої продукції за рахунок внеску зольної (неорганічної) частини торфу в продукцію, оскільки вона підвищує марку цементу. Ми очікуємо, що основним споживачем торфу в найближчі роки будуть підприємства сільського господарства, яке стрімко і потужно розвивається в Україні, навіть незважаючи на війну.

1. Ветров І. Стан промисловості УРСР на початку нацистської окупації // Сторінки воєнної історії України : зб. наук. ст. – 2008. – Вип. 11. – С. 82–87
2. Горная энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия. Под редакцией Е. А. Козловского, 1984 – 1991.
3. Маланчук З. Р., Коваленко С. М., Руденко Г. В., Сліпко В. К., Використання місцевих ресурсів для систем енергозабезпечення / Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Технічні науки», 2011. – Випуск 3(55). – С. 173–177.
4. Прузнер С. Л., Златопольский А. Н., Некрасов А. М. Экономика энергетики СССР. – М.: Высшая школа, 1978. – 471 с.
5. Фінансове болото торф'яної галузі, 11.05.2011 Рахункова палата. <https://komekolog.rada.gov.ua/print/72806.html>
6. Центральний державний архів вищих органів влади і управління України (ЦДАВО України). – Ф. 4620, оп. 3, спр. 2, арк. 32.

ШАХТНІ ВОДИ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ПІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Світлана Войтович, Ірина Побережська, Наталія Білик, Дмитрій Бірук

Львівський національний університет імені Івана Франка svitlana.voitovych@lnu.edu.ua iryna.poberezhska@lnu.edu.ua
natbilik@gmail.com dmytrii.biruk@lnu.edu.ua

MINE WATER OF CHERVONOHRA D MINING DISTRICT AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF WATER SUPPLY

Svitlana Voitovych, Iryna Poberezhska, Nataliia Bilyk, Dmytrii Biruk

Lviv Ivan Franko National University
svitlana.voitovych@lnu.edu.ua iryna.poberezhska@lnu.edu.ua natbilik@gmail.com dmytrii.biruk@lnu.edu.ua

Шахтні води є перспективним та найменш використовуваним джерелом водопостачання. Наведені особливості хімічного складу шахтних вод досліджуваного району. Запропоновано схему очищення шахтних вод, яка передбачає в кінцевому підсумку отримати воду, якість якої буде відповідати якості питної води.

Water, the most valuable mineral, is indispensable for life on Earth, serving as a vital element not only for humans but for the entire world. There are three mineral water types: drinking, technical, and mineral. Currently, there is a growing scarcity of fresh, high-quality water, while the discharge of raw water, including mine water, into hydrographic networks is on the rise. This raises questions about treating mine waters for both drinking and technical supply, presenting mine water as a promising and underutilized water source.

The Chervonograd mining district (ChHPR) is situated in the central part of the Lviv-Volyn coal basin and is regarded as its primary zone [2]. It encompasses approximately 70-90% of the balance reserves of coal, with over half of the active mines located within its boundaries.

Mine waters in coal deposits are underground waters that have penetrated into mine workings and subsequently passed through the drainage system. The average annual total mine inflows of water into the mines of the Chervonograd mining district are 30-138 m³/hour. The mineralization of mine waters varies widely, ranging from 1000 to 13000 g/dm³, but most commonly falls within the range of 2000 to 8000 mg/dm³. Among anions, Cl⁻ predominates significantly, and among cations, Na⁺ is dominant; they are prevalent among other anions and cations. With increasing mineralization, the content of Cl⁻ and Na⁺ tends to increase. Cations Ca²⁺ and Mg²⁺ are present in small amounts, and an increase in mineralization leads to a decrease in SO₄²⁻ and HCO₃⁻ ions. Exceeding normative indicators in mine waters is determined by factors such as mineralization, suspended substances, Na⁺+K⁺, Mg²⁺, Cl⁻, and SO₄²⁻, as well as trace elements (Ba, Zr, Sr, Ti, Mn, Cr, Li, Pb, Al, La, Co, J, and Br)[1].

One of the methods for utilizing mine waters is their use for drinking water purposes or further treatment and utilization for the production's own needs. To employ mine waters in these applications, they must undergo the following purification stages: water disinfection; mechanical cleaning of suspended substances in settling tanks; cleaning of water in ponds - accumulators from harmful trace elements; demineralization - desalination of mineralized mine waters with obtaining and selling solid salt products. It is necessary to remember that there is no universal solution when solving the problem of mine water purification, and the solution to this problem is multivariate.

The application of well-known technical methods of demineralization for purifying mine waters from mineral salts is not always economically justified due to non-complex processing. It is complex processing that is a radical approach to returning mine waters to the economic circulation of the region and protecting natural water bodies from pollution. The water treatment process with the release of clean water always occurs in parallel

with the formation of pollutant concentrates (sludge, sediment, brine), which are potentially hazardous to the environment. Comprehensive processing of mine waters allows the production of essential products for daily life: clean drinking water and dry salinity products (table salt, calcined salt, compounds of Ca, Mg, Fe, necessary for metallurgy and other industries). The profitability of the demineralization process can be ensured by selling purified mine water as a product, as well as salt products extracted from it.

The choice of the demineralization method is determined by applying the principle of solving the main task - separating the source mine water into desalinated water and a minimal volume of concentrate suitable for disposal, with the extraction of dry salt products. For demineralizing mine waters, the most promising methods are ion exchange, distillation, membrane (reverse osmosis, electrodialysis), and thermal methods [3]. However, in any case, when the salinity of the source water is in the range of 2-10 g/dm³ (the mineralization of mine waters in the research area is exactly in this range), the reverse osmosis method is the most effective: it allows obtaining the smallest amount of concentrate compared to other methods.

A possible technological scheme for cleaning mine waters with their demineralization in the Chervonograd mining district can be represented by the following complex: 1) Illumination - in surface settling ponds and storage ponds - cleaning from suspended substances and harmful microelements (settling ponds must have anti-filtration screens). In underground conditions, the first stage of cleaning is possible - reducing contamination of mine water in water reservoirs - partial cleaning of suspended substances, allowing some water to be used for the mine's own needs without rising to the surface (dust containment, blasting, etc.); 2) Disinfection - by chlorination, ozonation, ultraviolet radiation of quartz lamps; 3) Demineralization - using the reverse osmosis method and conditioning mine waters to drinking water standards. The desalination plant is separated by cationic and anionic membranes. Under pressure, some membranes pass positively charged ions in one direction, others, negatively charged, in the opposite direction, while water molecules go straight; 4) Evaporation of the salt concentrate, which will be indirectly formed during the previous stage of mine water processing (approximately 20% of the total volume of mine water). Special workshops for the production of salt products have been developed.

The analysis of the economic parameters of the above methods allows us to conclude that in modern conditions, the implementation of any of the projects is an excessive task both for individual mines and for the industry as a whole. Accordingly, an effective solution to this environmental problem is possible only under the condition of state support and state regulation.

1. Войтович С. П. Геохімічні особливості шахтних вод Червоноградського гірничопромислового району / С. П. Войтович // Вісник Львівського Університету. – Серія геологічна. – 2013. – Вип. 27. – С. 138–145.
2. Войтович С. П. Шахтні води як один із чинників забруднення довкілля Червоноградського гірничопромислового району / С. П. Войтович // Мінералогічний збірник. – 2013. – № 63. – Вип. 1. – С. 94–98.
3. Рижков І. Ю. Еколого-економічна оцінка можливостей використання підземних шахтних вод для питних водо потреб / І. Ю. Рижков // Економіка природокористування і охорони довкілля. – 2012. – С. 267–273.

БУРШТИНОВІ ІКОНИ: ВІЧНЕ, САКРАЛЬНЕ, ПІЗНАВАЛЬНЕ (ЦЕРКВИ, МУЗЕЇ)

Олександр Комлев¹, Олександр Бейдик², Олена Ремезова³, Маріанна Комлева¹

КНУ імені Тараса Шевченка, morpha2007@ukr.net, mariannaemerald@ukr.net;

Мелітопольський державний університет імені Богдана Хмельницького, aabeydik@gmail.com;

Інститут геологічних наук НАН України, titania2305@i.ua

AMBER ICONS: ETERNAL, SACRED, COGNITIVE (CHURCHES, MUSEUMS)

Oleksandr Komliev¹, Oleksandr Beidyk², Olena Remezova³, Marianna Komlieva¹

Taras Shevchenko National University of Kyiv, morpha2007@ukr.net, mariannaemerald@ukr.net;

Bohdan Khmelnytsky Melitopol State University, aabeydik@gmail.com;

Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, titania2305@i.ua

Amber has long attracted people's attention. Thanks to amber, transport infrastructure, world trade and the global economy developed. Applied and fine arts are an important area of amber use. Icon making is one of its areas. They also contain a significant potential for establishing a social humanistic paradigm capable of preparing a person on the basis of faith and understanding of the laws of nature and the universe. The mined amber undergoes a kind of reincarnation in our cultural and civilisational environment, embodied in "amber" icons.

Бурштин здавна привертав увагу людей красою, загадковістю, цілющими властивостями, ювелірною цінністю. Поступово бурштин стає елементом атрибутів влади (корон, перстнів, тіар тощо).

Археологічні та історичні дані вказують на складну, суперечливу долю бурштину в історії людства. В минулому за бурштин воювали, але, завдяки бурштину, розвивалась транспортна інфраструктура, світова торгівля і світове господарство. Бурштиновими шляхами переміщувались товари, капітали, послуги, люди, вздовж них виникали міста і розвивалась економіка.

Важлива сфера використання бурштину - прикладне і образотворче мистецтво. Один з його напрямів - виготовлення **ікон**. Християнські ікони виготовляють в Прибалтиці, Польщі, а нині і в Україні. Ці матеріальні витвори, створені людиною з використанням природного каменю бурштину і сучасних технологій, освячуються і зберігаються в християнських храмах і таким чином виражають і поширюють релігійне світобачення.

Але, бурштинові вироби містять і значний потенціал утвердження суспільної гуманістичної парадигми і поширення наукових знань. Для цього в Україні є усі необхідні умови.

Тут розташований Прип'ятський бурштиноносний басейн, сировинна основа цілої галузі економіки, яка включає *пошуки, видобуток і переробку* бурштину, яку розвивають *державні і приватні підприємства*. В останні роки існували проблеми

соціально-економічного і екологічного характеру розвитку галузі, які нині в основному подолані. Для чого створені необхідні юридичні умови.

Виготовлення ікон, навіть, як *бізнес*, цьому сприяють. Але, щоб правильно розвивати, необхідно знати історію *ікон* у церковному і суспільному житті і природного матеріалу бурштину, який в них використовується. Повинен бути і певний рівень художнього виконання витвору, що залежить від кваліфікації майстра. Останній, крім певного досвіду, повинен мати притаманне глибоке відчуття ідеї, яку він має втілити в зображенні. Він повинен знати і природний матеріал, який використовується в «бурштиновій» іконі (фактуру, фізичні властивості, хімічний склад) і, на наш погляд, попередню природну історію бурштину. Давні традиції створення ікон та інших витворів мистецтва з бурштину релігійної тематики існують в Польщі. Вони експонуються в музеї бурштину в Гданську, Мальборку та в інших містах; в Гданську, в соборі св. Бригіди є скульптура Божої Матері із бурштиновим вбранням та бурштиновий вівтар. В Україні такі вироби з бурштину присутні в «Галереї янголів» у Видубицькому монастирі.

В бурштині матеріалізувався **рідкісний збіг** певних природних умов. Важливо знати про ці умови і мати розуміння, що вони обов'язково проявляються у фізико-хімічних властивостях (питомій вазі, чистоті, кольорі, наявності інклюзивів рослин і тварин, домішок) бурштину. Після проходження активної

фази природної історії в палеогені (еоцен-олігоцен) в наступному (неоген-квартер) бурштин руйнувався або був законсервований майже у первісному стані в певних тектонічних структурах, похованих формах рельєфу, літолого-стратиграфічних горизонтах. В деяких випадках (Прип'ятський бурштиноносний басейн), в нинішню «миттєвість» геологічної історії вони виведені на денну земну поверхню і стали доступними для розробок. Видобутий бурштин переживає своєрідну реінкарнацію в нашому культурно-цивілізаційному середовищі, втілюється у витворах прикладного і образотворчого мистецтва. Для художників «по бурштину» важливо знати, що в активну фазу природної історії на території Прип'ятського бурштиноносного басейну як мінімум двічі кардинально змінювались палеогеографічні умови. В ранньому-середньому еоцені тут існувала низька заболочена акумулятивна рівнина, де росли болотні рослини. Залишки їх накопичувались на поверхні і згодом перетворювались в торф, лігніт, буре вугілля в зниженнях древнього рельєфу. На підвищених, відносно сухих ділянках рівнини росли дерева, зокрема і *Pinus succinifera*. В пізньому еоцені-олігоцені природні умови тут кардинально змінюються. Внаслідок тектонічних опускань, на територію нинішньої Рівненщини поширюється неглибокий морський басейн. На дні якого існували численні підводні долини і ізометричні зниження. Також існували багато островів, які утворювали цілі архіпелаги. Важливим наслідком наступу моря була зміна погодних умов. Внаслідок зміни співвідношення підстильних по-

верхонь (суша і вода) виникали значні температурні і баричні градієнти, що спричиняло часті і сильні вітри. Це приводило до руйнації дерев. Особливо страждали відносно високі з них, в першу чергу, *Pinus succinifera*. Деревя – ці живі творіння біосфери, активували свої захисні функції, в першу чергу, лімфатичну систему, яка почала гіпертрофовано виділяти її лімфу - *живицю*, аналогічно, як і у людей і тварин в разі травм. В якості доказу такого пояснення є дані про палеогенові дерева, які росли в межах нинішньої Балтики, які море вимиває на абразійних ділянках берегів, в місцях оголення продуктивних на бурштин палеогенових літолого-стратиграфічних горизонтів. Нині, в стовбурах цих древніх дерев знаходять сотні кілограмів бурштиноподібної смоли (живиці). Перенесений і звільнений з них бурштин видобувають на узбережжі Балтійського моря в Росії, Польщі, Литві, Данії, що здавна створило умови для виробництва ювелірних прикрас і витворів образотворчого мистецтва, зокрема і християнських ікон. Природна історія бурштину дозволяє зробити, на наш погляд, важливий висновок: бурштин - це проявлення життя *живого* біосфери. Після «Великого вибуху» мільярди років тому відбувається розгортання нашого Всесвіту і візуалізація виділеної енергії в матерії (Микола Тесла). Бурштин часто називають «сонячним» каменем. А Сонце – це енергія (світло), життя, Бог, Любов в різних релігіях світу. «Бурштинові» ікони - це не тільки атрибути християнської віри, але і засіб утвердження в суспільстві гуманістичної парадигми і пізнання вічного, законів природи і Всесвіту.

Наукове видання

ГЕОЛОГІЧНІ МУЗЕЇ І КОЛЕКЦІЇ: ЇХ РОЛЬ В НАУЦІ, ОСВІТІ ТА ТУРИЗМІ

Матеріали науково-практичної міжнародної конференції
(Львів, 6-8 грудня 2023 року)

Комп'ютерне верстання: *Ігор Дикий*

Макет обкладинки: *Олег Яцожинський*

Формат 60x84/8

Ум. друк. аркушів - 9,75. Наклад 50 прим. Зам. № ____

Папір офсет. Гарнітура Minion Pro

Видруковано ПП «Друк-Захід»

м. Львів, пл. Д.Галицького 6/2, тел. 297-53-96

Видавництво «Каменярь»

79008, м. Львів, вул. Підвальна, 3,

e-mail: vvd_kamenyar@mail.lviv.ua

Свідоцтва про внесення до Державного реєстру України

Серія ДК №462

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка

вул. Грушевського, 4, кім. 212-214

м. Львів, 79005

Тел.: +38 067 6728535

E-mail: mineralogy.museum@lnu.edu.ua

Facebook: Мінералогічний музей ЛНУ

- Екскурсії музеєм;
- Заняття з дітьми – уроки та майстер-класи;
- Наукові та науково-популярні лекції;
- Поширення історичної та сучасної інформації в галузі Наук про Землю;
- Платформа для спілкування спеціалістів-геологів, колекціонерів та аматорів мінералогії.

