

БІБЛІЙНЕ КАМІННЯ УКРАЇНИ

Берил

ПАНЧЕНКО В.

Кандидат геолого-мінералогічних наук,
начальник геологічного відділу
ВО «Західкварцсамоцвіти»

ЯКОВЛЄВА В.

Директор ДУ «Музей коштовного
і декоративного каміння»
Міністерства фінансів України

У надрах України виявлено поклади гемологічних мінералів, які є сировиною для виготовлення предметів декоративно-прикладного мистецтва і вставок в ювелірні та біжутерійні вироби, створення і поповнення колекцій різного призначення. Це топаз, берил, кварц, бурштин, родоніт, онікс, яшма та інші. Зразки цих мінералів – окраса багатьох природничих музеїв світу. Найповніша колекція експонується в Музеї коштовного та декоративного каміння Міністерства фінансів України у Володарськ-Волинському Житомирської області.

У давнину з аналогічних мінералів було виготовлено самоцвітне оздоблення нагрудника Первосвященника [1].

У даній статті, третій із серії «Біблійне каміння України», наводиться опис відмін мінералу групи берилу, з яких смарагд у нагруднику Первосвященника займав третє місце у першому ряду, а берил звичайний – третє місце у четвертому ряду. Це свідчить про те, що у біблійні часи їх високо цінували як коштовні камені.

Вступ

Сучасна мінералогічна наука відносить до групи берилу метасилікати алюмінію і берилію з хімічною формулою $Al_2Be_3[Si_6O_{18}]$. Ці мінерали рідко зустрічаються в надрах землі, особливо прозорі, які використовують для виготовлення різноманітних вставок в ювелірні вироби. До складу мінералів групи берилу входять вода (до 1–2%) та невеликі обсяги лужних металів, які обумовлюють різноманітність їхнього забарвлення. Поклади берилу виявлені в надрах Волинського і Приазовського мегаблоків Українського щита. Серед них одне велике промислове родовище – Волинське і більше 20 недостатньо вивчених покладів цього мінералу [2, 3, 4, 5, 8, 10, 13].

Огляд публікацій

Мінерали і гірські породи, що відносяться до групи гемологічних матеріалів (аналоги назв – коштовне каміння, самоцвіти, кольорове каміння) більше чотирьох тисяч років використовуються населенням Землі для виготовлення прикрас, додання пишності обрядам та лікування різних недуг. У давні часи таке каміння цінувалось, як і нині, надзвичайно дорого. Походження назви мінералу берил не встановлено, найімовірніше, вона запозичена з грецької мови, де словом «бериллос» називали будь-яке коштовне каміння зеленого кольору. Знавець мінералів групи берилу Сінканкас [12] пише, що Пліній (23–79 р. н.е.), згідно з його багатотомною працею «Природознавство», вважав головним каменем цієї групи смарагд, а не берил. Цю помилку виправили лише в 1609 р., коли серед мінералів групи виділили відміну «аквамарин».

У Біблії [1] посилення на мінерали групи берилу разом з іншими каменями знаходимо часто. Наведемо деякі з них.

«Як Господь наказав був Мойсеєві (2М Вихід 28; 39):

І понасаджуєш на нагруднику камене́ве насадження – чотири ряди каменя. Ряд: рубін, топаз і смарагд – ряд перший.

А ряд другий: карбункул, сапфір і яспіс.

А ряд третій: опал, агат і аметист.

А четвертий ряд: хризоліт, онікс і берил – вони будуть вставлені в золото в своїх гніздах. А камені нехай будуть на ймення дванадцяти Ізраїлевих синів, на ймення їхні».

Книга пророка Єзекіїля 28:

«Ти перебував ув Єдені, садку Божому: усякий дорогий камінь – на одежі твоїй: карнеол, топаз і яспіс, хризоліт, согам і онікс, сапфір, рубін, смарагд і золото».

Об’явлення св. Івана Богослова 21 Новий Єрусалим:

«Його мур був збудований з яспісу, а місто було щире золото, подібне до чистого скла.

Підвалини муру міського прикрашені були всяким дорогоцінним камінням. Перша підвалина – яспіс, друга – сапфір, третя – халцедон, четверта – смарагд. П’ята – сардонікс, шоста – сардій, сьома – хризоліт, восьма – берил, дев’ята – топаз, десята – хризопраз, одинадцята – якитт, дванадцята – аметист».

В «Ізборниках» київського князя Святослава за 1073-й. і 1077 р. цей мінерал згадується в списку каменів Давньоєгипетського зодіаку, самоцвітного оздоблення нагрудника Первосвященника, Іоанівського «обчислення» каміння – символів 12 апостолів під назвою «верилій», йому приписувались магічні властивості підтримувати дружбу і любов.

Основний матеріал

У надрах України виявлені поклади таких коштовних відмін берилу:

- яскраво-зелений смарагд (фото 1);
- зелено-голубий (кольору морської води) аквамарин (фото 2);
- золотисто-жовтий геліодор (фото 3);
- зелено-жовтуватий берил звичайний (фото 4);
- безбарвний гошеніт.



Фото 1. Смарагд Приазов'я



Фото 2. Аквамарин. Волинське родовище



Фото 3. Геліодор. Волинське родовище

Поклади цих мінералів відкриті в пегматитах Волинського і Приазовського мегаблоків Українського щита.

Окремі кристали берилу яскраво-зеленого кольору вперше виявлені у пегматитах Приазов'я в 1967 р. [3, 5]. У 1980–1982 рр. на ділянці перших знахідок проводилися спеціалізовані геологорозвідувальні роботи з використанням великих обсягів гірничих виробок. Дослідники знайшли непрозорі і напівпрозорі кристали берилу яскраво-зеленого кольору розмірами до 15x10x10 мм (фото 1). Належність їх до відміни смарагду було доведено лише у 2005 р. за результатами вивчення методами мікрозондового аналізу та оптич-

ної мікроскопії [8]. Проведеними дослідженнями доведено, що смарагди Приазов'я за основними ознаками (хімічний склад, гемологічні характеристики, показник заломлення, оптичні спектри поглинання та ін.) відносяться до найбільш цінної відміни берилу – смарагду.

Яскраво-зеленого кольору каменю надають незначні домішки елементів хрому, ванадію і заліза, кількість яких у кристалах неоднакова, що і обумовлює варіації інтенсивності забарвлення та його відтінків. Смарагдом пропонувалось [2] називати лише берили з домішками хрому в кристалічній ґратці. Однак відомо, що з давніх-давен смарагдом називали «блискотливу зелену відміну берилу». Таким чином, основною оцінювальною ознакою смарагду був і залишається колір, а не місцезнаходження хромоформної домішки. Якщо за нинішнього рівня розвитку науки можна встановити місцезнаходження атомів хрому, то як можна було це зробити, скажімо, в часи Плінія чи Біруні?

Пліній відводив смарагду «третє місце серед коштовного каміння як каменю, колір якого був би більш прийнятний для ока». Проте відомо, що в ті часи були поширені лише порівняно низькосортні за нинішніми оцінками мінерали з Єгипту. Зі смарагдів найкращими у світі вважалися «скіфські», названі так на честь народу, який жив на тій землі.

У зв'язку з тим, що основною ознакою віднесення каменю до групи одного із найшановніших мінералів був його колір, багато народів почали додавати до назви, даної мінералу зеленого кольору за походженням,

торговельну назву «смарагд»: капський смарагд, конголезький смарагд, вілюйський смарагд та ін. Це було спричинено тим що, як зазначав ще Пліній, «немає в світі такого шахраювання і обдурювання, яке приносить більший зиск, аніж підrobка дорогоцінного каміння» [9].

Зі смарагдів виготовляють різноманітні прикраси. Прозорі кристали, які зустрічаються дуже рідко, використовують для вставок у ювелірні вироби, зі слабо прозорих та непрозорих виготовляють прикраси у формі кабошонів. Вартість смарагдів коливається від 2000 до 10000 і більше доларів за карат і, звичайно, залежить від якості каменю. Мінерали з дефектами (тріщини, включення, слабка прозорість

та блідий колір) коштують дешево, або взагалі не користуються попитом. Прозорі кристали використовувались також для виготовлення лінз окулярів, непрозорі розтирали на порошок і додавали в рідину для промивання хворих очей. Кристали та вироби зі смарагдів разом з іншими коштовними каменями і металами слугують активами державних банків багатьох країн світу.

Смарагд має приємний для ока колір, зберігаючи його як при яскравому сонячному, так і розсіяному денному, а також штучному світлі. Зі смарагдами, як і з іншими коштовними каменями, пов'язано багато легенд та прикмет, вірити яким можна не завжди.

За старовинними російськими повір'ями смарагд – камінь мудрості і надії [2]. Природні кристали смарагду і вироби з них можуть бути оберегами (талісманами) людей, які народилися під знаком Тілець, їх рекомендують носити народженим в період 21.04–20.05. А не рекомендують «тільцям» носити прикраси з малахіту, лазуриту та бурштину. Колір смарагду – це колір безсмертя, колір самої природи.

У СРСР синтез смарагдів розпочали в 60-х роках минулого сторіччя. Для цього використовували безбарвні та слабо забарвлені кристали берилу, які видобували з надр Волинського родовища.

Інші відміни берилу в надрах України зустрічаються серед порід пегматитів Волинського родовища. Це єдиний поклад, де видобуток берилів у промислових обсягах проводився до 1995 р. У пегматитах кристали берилу зустрічаються в середньому в одному з десяти, як правило 1–5 кристалів вагою від 0,1–1,0 кг до перших десятків кілограмів. Винятком став один пегматит-унікум, з якого видобули високоякісних берилів більше, ніж із усіх інших відпрацьованих пегматитів родовища разом узятих.

Особливостями берилів родовища є повна відсутність у їхньому складі елементів, характерних для різновиду смарагду. В пегматитах родовища виявлені такі відміни (за кількістю): берил звичайний (фото 4), геліодор (фото 3), аквамарин (фото 2) і гошеніт.

Прозорість кристалів різна і залежить від наявності різноманітних тріщин, включень, а також скульптур на гранях. Більшість кристалів напівпрозорі, повніс-



Фото 4. Берил звичайний «Апостоли Петро і Павло». Волинське родовище

то прозорі кристали та уламки, які відповідають вимогам технічних умов до сировини для виготовлення різноманітних вставок офсетного огранування в ювелірні вироби (дані за 1970–1990 рр.) становлять до 10%, кабошонного огранування – до 20%, виготовлення пластинок для вирощування синтетичного смарагду і аквамарину – до 30%, колекційна сировина – до 40%. Кристали берилу мають добре проявлену кристалографічну індивідуальність, вони різноманітні за морфологією і скульптурою граней [4, 10].

Коротко про безбарвну відміну берилу – гошеніт. Його кристали та уламки зустрічаються в пегматитах рідко, 1–5 екз., розміри – до 10x5x5 см, вага – до



Фото 5. Вироби з берилу. Волинське родовище

200 г. Кристали світло-сірого кольору, деякі повністю або частково прозорі і можуть бути використані як сировина для виготовлення ювелірних вставок з подальшим «облагородженням» кольору.

Більшість кристалів берилу родовища – це унікальна високоякісна сировина групи гемологічних матеріалів, які використовуються для виготовлення різноманітних вставок в ювелірні (фото 5), ювелірно-біжутерійні та каменерізні вироби, для створення колекцій різного призначення (музейні, наукові, навчальні, камені-талісмани та ін.). Кристали та уламки незміненого зеленого берилу звичайного та гоше-ніту найчастіше піддають процесам «облагородження» натурального забарвлення: після нагрівання вони можуть отримати зелено-голубе забарвлення, при-таманне різновиду аквамарин.

Останнім часом безбарвні та слабо забарвлені берили почали використовувати для штучного вирощування смарагду і аквамарину. При найбільш поширеному гідротермальному методі синтезу нарощування кристалів здійснюється на пластинку-затравку з природного берилу в автоклавах при температурі +500–600° С. Такі пластинки вирізають з берилів, які видобувають із пегматитів Волинського родовища. За якісними та гемологічними

характеристиками синтетичні берили близькі до природних, щоб розрізнити їх, необхідні спеціальні дослідження. Синтетичні кристали відмін берилу використовуються переважно для виготовлення вставок в ювелірні вироби, тому при придбанні таких виробів необхідно поцікавитися, який камінь використано у прикрасі. Природні берили з надр України нині не видобуваються.

На закінчення автори вважають за потрібне вказати на низку дискусійних питань, що впливають із суті проблеми. Це питання про можливість використання гемологічних матеріалів України як сировини безпосередньо для виготовлення самоцвітного оздоблення нагрудника Первосвященника. Відповіді на них поки що немає. Існують не-прямі ознаки отримання відповіді на ці питання:

1. На території покладів гемологічних матеріалів України в період VII ст. до н.е – III ст. н.е. проживали народи споріднених племен, які мали загальну назву «скіфи» (стрільці з лука). За даними античних авторів, скіфи вели жваву торгівлю з купцями держав Середземномор'я. Серед предметів торгівлі були і коштовні камені, які називались «скіфське каміння». За письмовими свідченнями Плінія, скіфське каміння – одне із найкращих відомих на той час.

2. Ймовірність наявності стійких до вивітрювання мінералів родини кварцу, топазу, берилу та інших в породах на території Скіфії дуже висока. Не виключено, що в майже центральній частині цієї країни, Приазов'ї і Придніпров'ї, її народ міг збирати або ж викопувати кристали з пісків по берегах численних річок, або ж просто на полях та лісах із жорстви магматичних гірських порід при неглибокому їх заляганні і продавати купцям країн Середземномор'я.

3. Чи могли ці скіфські камені потрапити з країн Середземномор'я до Ізраїлю? Могли, торгівля в ті часи була жвавою між усіма державами регіону. А якщо врахувати, що шляхи Господа несповідимі, то таке припущення має право на існування.

1. *Біблія*, або книги Святого Письма Старого й Нового Заповіту із мови давньоєврейської та грецької на українську наново перекладена. UBS-EPF. – У. В. V053.

2. *Киевленко Е.Я.* Геология самоцветов. – М.: Земля, 2001. – 584 с.

3. *Лавриненко Л.Ф.* и др. Находка изумруда на Украине // *Минерал. сб.* Львов. ун-та. – 1971. – № 25. – Вып. 1. – С. 85–87.

4. *Лазаренко Е.К., Павлишин В.И.* Минералогия и генезис камерных пегматитов Волыни. – Львів: Вища школа, 1973. – 360 с.

5. *Лазаренко Е.К., Лавриненко Л.Ф., Бучинская Н.И.* Минералогия Приазовья. – К.: – Наукова думка. – 1981. – 431 с.

6. *Панченко В.І., Павлишин В.І., Васишин І.С.* Кольорове каміння України // *Мінеральні ресурси України.* – 1995. – № 1. – С. 22–27.

7. *Смит Г.* Драгоценные камни. – М.: Мир, 1984. – 558 с.

8. *Таран М.Н., Яковлева В.В.* та ін. Дослідження хромвмісного берилу – смарагду Приазов'я // *Мінералогічний журнал.* – 2005. – № 27. – Вып. 2. – С. 93–100

9. *Фрей К.* Минералогическая энциклопедия. Л.: Недра, 1985. – 512 с.

10. *Яковлева В.В., Каменчук В.К.* Берил України // *Мінералогічний збірник.* – 2004. – № 54. – Вып. 2. – С. 189–194.

11. Яковлева В.В., Власюк Л.Л. Музей коштовного і декоративного каміння. До 10-ї річниці. – Житомир, 2006.

12. *Sinkankas J.* Emerald and other beryl's // Arizona, mineralogical society of America. – 1981. – ISBN№0-945005-03-2.

13. *Wolodarsk-Wolynskii* Geologischer Aufbau und Mineragie der Pegmatite / Koshil V.I., Vasilichin I.S., Pavlishin V.I., Panchenko V.I. // Lapis. – 1991. – №10. – P. 28–40.

В недрах України виявлені заклади геммологічних матеріалів, які використовуються в якості сировини для виготовлення предметів декоративно-прикладного мистецтва, вставок в ювелірні, ювелірно-бижутерійні изделия, а також для створення і поповнення колекцій різного призначення: топаз, берилл, кварц, янтарь, родоніт, яшма, онікс і др. Зразки цих матеріалів укріплюють колекції багатьох музеїв світу. В біблійські часи аналогічні мінерали послужили сировиною для виготовлення самоцвітної прикраси нагрудника Первосвященника і інших священних одягів. В цій статті, третій з серії «Біблійські камені», представлено опис мінералів групи берилла, які також використовувалися для прикраси нагрудника Первосвященника.

To description biblical stones beryl, emerald, heliodor, aquamarine and a brief description of the deposits in the depths of Ukraine.

Ключові слова: поклад, геммологічні матеріали, мінерал, ювелірне, виробне, колекційне каміння, берил, смарагд, геліодор, аквамарин.

Ключевые слова: залежь, геммологические материалы, минерал, ювелирные, коллекционные камни, берилл, изумруд, гелиодор, аквамарин.

Keywords: deposit, gemological materials, mineral, precious stones (gems), collection stones, beryl, heliodor, aquamarine.