

БІБЛІЙНЕ КАМІННЯ УКРАЇНИ

Кварц. Група гірського кришталю

ПАНЧЕНКО В. Кандидат геолого-мінералогічних наук, начальник геологічного відділу ВО «Західкварцсамоцвіти»
ЯКОВЛЄВА В. Директор ДУ «Музей коштовного і декоративного каміння» Міністерства фінансів України

В недрах України виявлені залежи геммологічних матеріалів, які використовуються в якості сировини для виготовлення предметів декоративно-прикладного мистецтва, вставок в ювелірні та біжутерійні изделия, а також для створення та поповнення колекцій різного призначення: топаз, берилл, кварц, янтар, родоніт, онікс, яшма та інші. Образці цих мінералів – гордість колекцій багатьох музеїв світу. В біблейські часи аналогічні мінерали використовували для виготовлення самоцвітних прикрас нагрудника Первосвященника та інших церковних одягів.

В цій статті представлено опис біблейських каменів, що належать до різновидів кварцу гірської групи кришталю: аметиста, горного хрусталу, димчастого кварцу, моріона та цитрину.

To description biblical stones amethyst, rock crystal, smoky quartz, morion, citrine and a brief description of the deposits in the depths of Ukraine.

Ключові слова: поклад, родовище, геммологічні матеріали, мінерал, ювелірне, технічне, виробне, колекційне каміння, кварц, гірський кришталю, аметист, димчастий кварц, моріон, цитрин.

Ключевые слова: залежь, месторождение, геммологические материалы, минерал, ювелирные, технические, поделочные, коллекционные камни, кварц, горный хрусталь, аметист, дымчатый кварц, морсион, цитрин.

Keywords: deposit, gemological materials, mineral, precious stones (gems), collection stones, amethyst, rock crystal, smoky quartz, morion, citrine.

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

У давнину з аналогічних мінералів було виготовлено самоцвітні оздоблення нагрудника Первосвященника.

У даній статті наводиться опис біблейських відмін кварцу – аметисту, гірського кришталю, димчастого кварцу, моріону та цитрину.

Вступ

Кварц – розповсюджений мінерал в природі, його численні відміни поділяються на кристалічні (група гірського кришталю, хімічна формула яких SiO_2) та приховано-кристалічні (група халцедону, хімічна формула $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) утворення [2, 3, 6, 8, 9]. У Біблії згадуються чотири відміни кварцу, які на сьогодні виявлені в надрах України. В одній статті всі ці мінерали в багатих обсягах описати неможливо, тому розгля-

немо спочатку відміни кварцу групи гірського кришталю, а потім – відміни групи халцедону.

Огляд публікацій

Відміни родини кварцу в античній літературі згадуються часто, особлива увага їм приділяється в Біблії [1]:

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

15. І зробиш нагрудника судного, роботою мистця як робота ефоду зробиш його, – із золота, блакиті і пурпуру і червені та з вісону суканого зробиш його.

16. Квадратовий нехай буде він, зложений удвоє – п'ять довжина його і п'ять ширина його.

17. І понасаджувеш на ньому каменеве насадження – чотири ряди каменя. Ряд: рубін, топаз і смарагд – ряд перший.

18. А ряд другий: карбункул, сапфір і яспіс.

19. А ряд третій: опал, агат і аметист.

20. А ряд четвертий: хризоліт, онікс і берил – вони будуть вставлені в золото в своїх гніздах.

21. А камені нехай будуть на ймення дванадцяти Ізраїлевих синів, на ймення їхні».

Посилання на дорогоцінне каміння в Біблії знаходимо часто, згадаємо деякі з них.

Об'явлення св. Івана Богослова: «Новий Єрусалим – невіста Агнца»: 21.

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

19. Підвалини муру міського прикрашені були всяким дорогоцінним камінням. Перша підвалина – яспіс, друга – сапфір, третя – халцедон, четверта – смарагд.

20. П'ята – сардонікс, шоста – сардій, сьома – хризоліт, восьма – берил, дев'ята – топаз, десята – хризопраз, одинадцята – якинт, дванадцята – аметист».

Основний матеріал

Найрозповсюдженішими, знаними і вживаними різнобарвними каменями групи кристалічного кварцу в надрах України є гірський кришталь (фото 1), димчастий кварц і моріон (фото 2), цитрин (фото 3) і аметист. Відрізняються вони за кольором, якого надає їм присутність елементів-домішок, що входять до структури кристалічної ґратки, або ж виникненням центрів забарвлення як дефектів структури за рахунок невеликих доз радіоактивного опромінення від порід, серед яких кварц утворився.

Відміни кристалічного кварцу мають широке і різноманітне використання: і як сировина для виготовлення п'єзоелектричних, оптичних, ювелірних та художніх виробів, скловаріння і синтезу кристалів. Найціннішими є відміни, монокристали яких мають п'єзоелектричні і оптичні властивості. Такі відміни кварцу в надрах України присутні тільки в покладах Волинського родовища [3]. П'єзоелектричні і оптичні властивості обумовлені ідеальною будовою кристалічної ґратки та відсутністю різноманітних включень, розколин, двійників. Забарвлення кристалів кварцу не впливає на наявність п'єзоелекту, який пов'язаний із отриманням електричного заряду на пластині, що вирізається з кристалу в певному напрямку. Цю властивість кварцу використовують у радіоелектроніці для виробництва різноманітних високохвильових резонаторів і стабілізаторів електромагнітних коливань. Однак головний напрям використання високоякісної кварцової сировини нині – це поповнення фонду затравочних пластин для синтезу п'єзокварцових кристалів.

Частини кристалів кварцу, їхні уламки після вилучення п'єзокварцу та кварц, який за якістю відповідає вимогам технічних умов до виробної, ювелірної і колекційної сировини, використовуються для виготовлення різноманітних художніх і ювелірних виробів, для комплектування наукових, навчальних і музейних колекцій [10]. Із залишків кварцової сировини виготовляють високоякісні концентрати для оптичного скловаріння, виплавки кварцового скла та виробництва кислото- і жаростійкого посуду. Таким чином, видобута із надр кварцова сировина переробляється майже без відходів. До 1993 року із надр Волині щорічно видобували до сотні тонн кварцової сировини, з якої відсортовували п'єзокварц, до 5% ювелірного і виробного кварцу, до 2% колекційних зразків та

більше 50% кварцу для плавлення технічного скла. Ювелірний і виробний кварц майстри місцевої гранувальної фабрики майже повністю переробляли для виготовлення різноманітних прикрас, п'єзокварц і кварц для плавлення відправлялись за спецадресами. Після 1993 року кварц із надр Волинського родовища не видобувається. З покладів інших регіонів України кварц теж не видобувався.

Науковці вважають, що природний кварц завдяки ідеальній будові кристалічної ґратки має ще невідомі нині людству властивості, тому в багатьох державах світу створюють резерви цієї унікальної корисної копалини.

Розглянемо відміни кристалічного кварцу, які згадуються в Біблії [1], у порядку кількості їх видобутку з надр України.

Гірський кришталь – прозора та напівпрозора відміна кварцу (фото 1), застаріла назва – брістольський камінь [4]. Невеличкі (до 2 см) блискотливі кристалики називають «діамантами». У давнину вважали, що гірський кришталь – це твердий лід, народжений з небесної вологи і чистого снігу. Пліній писав «з небесної вологи і чистого снігу народжуються кристали». І лише у XVII ст. було встановлено, що гірський кришталь – це камінь, а не замерзла вода.

У Біблії посилання на гірський кришталь читаємо в Книзі Йова, 28, де мінерал згадується разом із коралами і перлами, а також в «Об'явленнях» св. Івана Богослова, 21: «Місто було щире золото, подібне до чистого скла» (тут «чисте скло» – це безбарвний гірський кришталь).

У культурі людства гірський кришталь – один із перших широко використовувався для виготовлення різноманітних прикрас, ліків, посуду, зброї, культурно-художніх виробів, церковних предметів та ін. Найбільшого розвитку обробіток кришталю сягнув у XI–XV ст., в т.ч. і в Київській Русі. Ювелірні і художні вироби з кришталю епохи Відродження стали надбанням багатьох музеїв світу. За допомогою кристалевих лінз розплавляли метали та підпалювали предмети на відстані, кристалеві кулі використовували для загоювання ран.

Починаючи з XIX століття природний гірський кришталь був витіснений синтетичною підробкою – кристалевим склом, виплавленим із уламків природних кристалів кришталю з домішкою свинцю. Вироби з такого «кришталю» мають твердість 6 умовних одиниць за шкалою Мооса, на них залишаються подряпини від виробів або ж шматочків природного кришталю, які мають твердість 7 умовних одиниць. Проте користуватись таким методом не варто: виробів із природного кришталю в продажу нині немає. Їх виготовляли майстри гранувальної фабрики ВО «Західкварцсамоцвіти» смт. Володарськ-Волинського, коли із надр Волинського родовища видобувались різні відміни гранувального кварцу. Нині підприємство зруйноване, кварц не видобувається, прикраси в промислових обсягах не виготовляються. Уламки кварцу, які аматори знаходять се-



Фото 1. Гірський криштал. Волинське родовище



Фото 2. Димчастий кварц. Волинське родовище

ред відвалів шахт, неодноразового їх перекопуючи, обробляють приватні підприємці.

Гірський криштал широко розповсюджений в надрах України. Найвідоміші поклади цієї відміни кварцу містяться в пегматитах Волинського родовища (фото 1). Найбільший кристал кварцу на родовищі знайдено 1946 р., його вага близько 10 т. Кристали гірського кришталю довжиною до 20 см зустрічаються в погребях кварцових жил Донбасу (поклад Нагольна Тарасівка), найчастіше вони стають експонатами музейних колекцій.

У багатьох регіонах України, переважно в розколинах кварцових утворень Карпат, Криму,

Овруцько-Словечанського кряжу, часто зустрічаються щітки (друзи, інколи окремі) особливо прозорих кристаликів гірського кришталю розміром до 10–12 мм. За правильне природне огранювання, яке робить їх подібними до огранених безколірних алмазів, ці кристалики отримали назву «діамантів». Вони досить широко розповсюджені, проте найбільшою популярністю користуються кристалики із Мармароського масиву Карпат, відомі як «мармароські діаманти», місцеві ж мешканці називають їх «драгомітами». Покладів із промисловими запасами ці друзи не утворюють, тому використовуються в якості колекційної сировини. Фахівці рекомендують виготовляти з прозорих кристаликів «діамантів» індивідуальні прикраси, враховуючи, що найчастіше вони зустрічаються в туристичних і курортних районах України.

Димчастий кварц і моріон. У надрах України ці відміни кварцу зустрічаються у вигляді окремих кристалів або уламків. Їх помилково називають раухтопазами («димчастими топазами») за темно-коричневе аж до чорного забарвлення – ніби всі відтінки диму (фото 2). Вставки в ювелірні прикраси та вироби з натуральних каменів виготовляють із сировини Волинського родовища України або Уралу (де їх називають «смоляк», «смазень») і після «облагородження» кольору методом нагріву продають за ціною виробів із топазу, тобто у декілька разів дорожче.

Димчастий кварц і моріон із надр України – високоякісна сировина для п'єзооптичних виробів, а прозорі частини кристалів після вилучення із них п'єзокварцу використовуються для виготовлення вставок у ювелірні вироби. Із димчастого кварцу і моріону Волинського родовища методом ультрафіолетового опромінення або нагріву отримували високоякісні «цитрини». Протягом 1980–1990 рр. на гранувальній фабриці ВО «Західкварцсамоцвіти» з такої сировини виготовляли велику кількість гарних вставок у персні, сережки, кулони, а також намисто і різноманітні обереги.

Цитрин – відміна кристалічного кварцу лимонно-жовтого кольору (фото 3), за зовнішнім виглядом близький до жовтого топазу, проте відрізняється від нього меншою твердістю.

Назву отримав від французького – citron – лимон. Вироби з цитрину коштують у декілька разів дорожче, аніж прикраси з димчастого кварцу. В кожному ювелірному магазині України виробів із цитрину багато, однак вони виготовлені з синтетичної або ж «облагороженої» сировини. Виробів із природного цитрину в магазинах немає.

У надрах України цитрин зустрічається рідко. На Волинському родовищі він є складовою частиною кристалів кварцу, у Кримських горах [8] дрібні кристалики цитрину утворюють друзи (щітки) в тріщинах гірських порід. Ці рідкісні зразки зазвичай потрапляють до музеїв та колекціонерів.

Аметист. Назву ця найкоштовніша відміна кварцу отримала від грецького слова «аметистос», що в перекладі означає «тверезий, не п'яний розум» [2]. Нині до цієї відміни відносять кварц фіолетового або голубувато-фіолетового кольору. Пліній виділяв групу коштовного каміння під назвою «аметистизонти», до якої відносив усі камені з фіолетовим відблиском [4]. Це аметист, кварц рожевий (фото 4), опал вогненний, сердолік, рубін, піроп і альмандин. На Русі аметист називали «амефісом» або «вареником», в середземноморських державах – «каменем Бахуса» [7], найпоширеніша його назва – «архірейський камінь». На нагруднику Первосвященника, як сказано в Біблії [1], він займає третє місце в третьому ряду. В «Об'явленнях» св. І. Богослова сказано, що в Новому Єрусалимі аметистом прикрашена дванадцята підвалина. В «Ізборниках» київського князя Святослава за 1073 і 1076 роки стверджується, що «амефіс» оберегає від пияцтва; той, хто носить зразок цього каменю або виріб з нього, завжди має тверезу голову, мудрі помисли і вчинки. В добу Ки-



Фото 3. Цитрин. Волинське родовище



Фото 4. Рожевий кварц. Україна

ївської Русі блідий аметист, бурштин і пірофіліт видобували і переробляли в майстернях Києва, Житомира і Овруча, а вироби з них були в реєстрах товарів, які дозволялось вивозити купцям в інші землі. Цими традиційними для Київської Русі каменями прикрашали образи та оклади ікон, хрести, посуд та ін. церковні предмети.

У надрах України аметист у вигляді окремих кристалів, їхніх частин або зростків зустрічається на Волинському родовищі, рідко – серед порід Криворізького басейну, зони стикування Донбасу і Приазов'я, Криму, Овруцького масиву та Осницького блоку [6, 8]. Серед базальтів цього блоку при їх розробці з метою видобутку щебеню на Берестовецькому та інших родовищах Волині виявлені порожнини (погреби), виповнені кристалами гірського кришталю і фіолетового аметисту різної інтенсивності забарвлення. Розміри кристалів в окремих погребках до 10 см по видовженню, загальна маса кварцової сировини – до 25 кг, маса сировини, яка відповідає вимогам технічних умов до природної ювелірної сировини – до 12 кг. Кристали мають багато тріщин, які утворились від використання вибухівки під час видобування гірничої породи.

У породах інших регіонів України аметист зустрічається рідко, використовується переважно для досліджень та створення колекцій.

Під дією сонячного світла або нагрівання до температури 200° С і більше аметист стає безбарвним, проте його колір можна відновити іонізуючим опроміненням. Ціни на вироби з природного аметисту коливаються в дуже значних величинах. Низька ціна пояснюється наявністю великої кількості прикрас із густо забарвлених синтетичних аметистів, які практично неможливо відрізнити від природних без спеціального дослідження. Кристали ювелірного аметисту із надр України не видобуваються, тому зрозуміло, що в продаж надходять вироби лише з синтетичного аметисту.

За одним із нині поширених гороскопів природний аметист та вироби з нього рекомендуються як талісмани-обереги для людей, народжених під сузір'ям Водолія (21.01 – 19.02).

Висновки

В надрах України виявлені поклади мінералів і порід, які в давнину використовувались для виготовлення вставних каменів нагрудника Первосвященника:

топаз, смарагд, берил, кварц та інші. Зразки деяких із цих мінералів прикрашають колекції багатьох природничих музеїв світу, проте найбільш представницька колекція їх зібрана в ДУ «Музей коштовного і декоративного каміння» Міністерства фінансів України, розташованому в смт Володарськ-Волинський Житомирської області.

У статті наводиться опис вставних каменів родини кварцу – мінералів групи гірського кришталю, які згадуються в Біблії: гірського кришталю, димчастого кварцу, моріону, цитрину і аметисту. Опис інших відмін родини кварцу – мінералів групи халцедону (опалу, агату, яшми, хризопразу) – тема наступної статті.

Прямих свідчень на нинішній час про те, що для виготовлення вставних каменів нагрудника Первосвященника використовувались камені із покладів Скіфії, або України, поки що немає, однак ймовірність цього висока. Доцільно згадати, що багато євреїв, розсіяних в ту епоху по всьому світу, щорічно приїжджали до Єрусалима на свято передачі пророком Мойсеєм десяти заповідей Бога і приносили туди багато дарів, серед яких були коштовні камені з країн, де вони мешкали.

1. *Біблія*, або книги Святого Письма Старого й Нового Заповіту із мови давньоєврейської та грецької на українську наново перекладена. – 1988.

2. *Киевленко Е.Я.* Геология самоцветов. – М.: Земля, 2001. – С. 301–323.

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

4. *Лазаренко Е.К., Винар О.М.* Минералогичний словник. – К.: Наукова думка, 1975. – 774 с.

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

6. *Семенченко Ю.В., Агафонова Т.Н.* Цветные камни Украины. – К.: Будівельник, 1974. – 188 с. .

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

8. *Супрычів В.А.* Сказание о камне-самоцвете // Самоцветы Украины. – К.: Реклама, 1975. – 174 с.

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

10. *Яковлева В.В., Власюк Л.Л.* Музей коштовного і декоративного каміння. – 2008 – 17 с.