

УДК 553.5+553.8+553.99

I.A. Сергієнко, магістр геохімії та мінералогії, керівник науково-дослідної лабораторії

E-mail: sia.gems@gmail.com

A.M. Ткаленко, директор ДГЦУ

E-mail: antkalenko@ukr.net

O.B. Максютя, керівник відділу інформаційно-аналітичних систем, видавництва та друку

E-mail: oksana@gems.org.ua

M.O. Кравченко, головний фахівець науково-дослідної лабораторії

E-mail: kmikhailo96@gmail.com

Державний гемологічний центр України

вул. Дегтярівська, 38–44, Київ, 04119, Україна

Концептуальне проєктування інтерактивного цифрового реєстру власних і торгових назв дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного та декоративного каміння з родовищ України

У статті наведено основні принципи концептуального проєктування інтерактивного цифрового реєстру власних торгових назв природного каміння (дорогоцінного, дорогоцінного органогенного утворення, напівдорогоцінного та декоративного) з родовищ України. Зазначено, що застосування принципів концептуального проєктування у процесі формування реєстру, а також загальної класифікації кам'яних ресурсів сприятиме розробці такої цифрової системи, яка відповідає не лише сучасним науковим стандартам, але й враховує практичні вимоги до управління та аналізу вітчизняних кам'яних ресурсів.

Ключові слова: алгоритм, вапняк, верифікація, габро, граніт, декоративне каміння, дорогоцінне каміння, кварцит, лабрадорит, мармур, напівдорогоцінне каміння.

Вступ

Створення уніфікованої обліково-інформаційної системи власних ознак природного каміння для формування інтерактивного цифрового реєстру власних і торгових назв дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного та декоративного каміння [16] з родовищ України визначається низкою об'єктивних факторів, які базуються на актуальних проблемах [18] у галузі гемологічного обліку та інформаційного забезпечення родовищ природного каміння на території України.

Згідно з наказом Мінфіну від 06.12.2000 № 312 [15] «Про затверджен-

ня Положення про реєстр власних і торгових назв дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного і декоративного каміння з родовищ України» (далі – наказ Мінфіну № 312) передбачено ведення цього реєстру з метою вирішення питань правомірності застосування власних і торгових назв природного каміння (у сировині або виробих), підтримки цих назв на національному й зовнішньому ринках, регулювання прав власників зареєстрованих торгових назв природного каміння під час здійснення ними торгових операцій тощо.

Згідно з додатком до названого наказу, реєстр складається з форм «Технічна картка родовища природного ка-

міння» [15] і включає в себе значний обсяг даних у галузі гемології, геології і матеріалознавства. Зокрема, це фізико-механічні ознаки матеріалів (міцність, мікротвердість, морозостійкість, водопоглинання та ін.), радіаційно-гігієнічні характеристики, мінералогічні й хімічні характеристики, ідентифікаційні ознаки тощо.

Наказ набрав чинності з 01 січня 2001 року, проте за минулі роки законодавче поле нашої держави зазнало значних змін. Насамперед це вимога євроатлантичної інтеграції країни, закріплена з 2019 року в Конституції і, зокрема, виражена у прийнятті цілого масиву національних стандартів України, гармонізованих з європейськими

стандартами, на сировину та вироби з природного каміння, на методи їх лабораторного дослідження, на термінологію, яка при цьому використовується тощо. Також у 2020 році прийнято, а з 1 січня 2023 року почав діяти Закон України «Про надання будівельної продукції на ринку» [13], де докладно висвітлено порядок застосування стандартів на будівельну продукцію, зокрема, з виробами з природного каміння. Відповідно до вищенаведеного Закону Кабінет Міністрів прийняв Постанову КМУ від 02 грудня 2022 р. № 1348 [17] «Про затвердження Порядку застосування національних стандартів для будівельної продукції, що надається на ринку та не охоплюється або не повністю охоплюється національними стандартами для цілей застосування Закону України "Про надання будівельної продукції на ринку"».

Таким чином, внаслідок об'єктивних обставин, наказ Мінфіну № 312 [15] потребує оновлення на основі сучасних нових науково обґрунтованих даних щодо об'єктів реєстрації і тих комплексів даних, які використовують при цьому.

Основна частина

Уніфікована обліково-інформаційної система власних ознак природного каміння має на меті створення централізованої бази даних, яка включатиме в себе інформацію про різні види каміння, їхні характеристики, місцезнаходження, власні і торгові назви. Така система буде інтегрованою платформою для об'єднання всіх суб'єктів, які працюють у галузі кам'яних ресурсів: від добувачів і обробників до науковців і виробників ювелірних виробів.

Однією з ключових функцій уніфікованої системи є забезпечення відстеження автентичності та походження каменів [14]. Це надає можливість ефективно боротися з контрафактом, забезпечуючи якість і безпеку для кінцевих користувачів. Додатково система надає можливість моніторингу стану родовищ та вжиття необхідних заходів для їх сталого і відповідального використання.

Важливим аспектом об'єкта дослідження є його регіональний фокус. Розглядаючи родовища на території України, система враховуватиме унікальні особливості різних регіонів та

сприятиме розвитку кам'яних ресурсів кожної конкретної локації.

У сучасному контексті глобального розвитку гірничого комплексу [7], де добування та обробка природного каміння займає вагомий нішу, управління й ефективне використання цих ресурсів набуває особливо важливого значення. Створення уніфікованої обліково-інформаційної системи для формування інтерактивного цифрового реєстру власних і торгових назв дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного та декоративного каміння з родовищ України визначається необхідністю саме сучасного та інноваційного підходу до управління цими важливими природними ресурсами [1, 2].

Об'єкт дослідження за поданою темою – це уніфікована обліково-інформаційна система, яка має на меті створення цифрового реєстру для ефективного обліку та управління власними і торговими назвами різних типів кам'яних ресурсів [6], які знаходяться на території України. Цей об'єкт націлено на вдосконалення процесів управління кам'яними ресурсами, забезпечення прозорості і доступності інформації для зацікавлених сторін, а також на впровадження сучасних технологій для збереження й оптимізації використання цих природних ресурсів.

У контексті важливості природних ресурсів, зокрема, диференціації видів гірських формацій, властивих географічним областям України, аналіз їхньої геологічної природи та характеристики набуває вираженого актуального значення [8]. Розгляд власних і торгових назв каміння, яке видобувають у межах зазначеної території, виокремлюється як об'єкт інтенсивних наукових досліджень у зв'язку з його вираженою різноманітністю та винятковістю.

Геологічна інтерпретація українських кам'яних формацій є необхідним компонентом наукового підходу до цієї проблеми. У такому контексті систематичний розгляд і технічна специфікація властивостей цих гірських утворень (гірських порід чи асоціацій) включає мінеральний склад, фізичні параметри, структурні характеристики та їх взаємозв'язки і становить об'єкт глибокого дослідження.

Сучасні наукові методи визначення і класифікації природного каміння, а та-

кож його торгових аналогів виступають важливим етапом у розкритті екологічного й економічного потенціалу цих природних ресурсів. Подальше розширення і збагачення наукових знань про їхній геохімічний склад і структурно-кристалографічні особливості сприяє ефективній експлуатації, а також визначенню можливостей їхнього раціонального використання [9, 10] в індустріальній і художній сферах. Вищезазначений аспект геологічних наукових досліджень в Україні, орієнтований на вивчення різноманітних видів каміння, визначених його територіальною унікальністю, визначається поєднанням строгих геологічних і геохімічних аналізів, які відображають високий науковий стандарт сучасної гемології і сприяють детальному розумінню природи цих цінних геологічних утворень, зокрема, в частині дорогоцінного каміння і дорогоцінного каміння органогенного утворення.

Власні назви каміння визначаються їхніми природними характеристиками, такими як колір, текстура, хімічний склад, геологічні особливості. Ці назви часто пов'язані зі звичайними ознаками каменів, що полегшує їх ідентифікацію для експертів, виробників і споживачів. Цей аспект дослідження спрямований на розкриття внутрішньої природи каміння та розуміння, як ці назви відображають його унікальні властивості. У сфері геологічних наук власні назви каміння є результатом комплексного аналізу їхніх природних характеристик, що охоплюють такі важливі параметри, як оптичні і колористичні властивості, текстурні і структурні ознаки, хімічний склад і специфічні геологічні (петрографічні, геохімічні, мінералогічні) властивості кожного об'єкта. Важливим аспектом є зв'язок цих власних назв з конвенційними ознаками каміння, що сприяє їхній ефективній ідентифікації як для фахівців-гемологів, так і для виробників та кінцевих споживачів. Зазначений аспект дослідження має на меті ретельне вивчення внутрішньої структури і природи каміння з метою з'ясування, як власні назви відображають його унікальні фізичні й хімічні атрибути.

Першочергова увага у визначенні власних назв каміння надається їхнім оптичним і колірним характеристикам. Дослідницький підхід, спрямований на аналіз рефлексів відбиття та лінійного поглинання відповідно до видимого

електромагнітного спектра, дозволяє не лише встановлювати колірну гаму, але й виокремлювати додаткові оптичні ефекти, такі як адулярисценція, іризація, блиск тощо, які визначають унікальність кожного зразка або виробу. Текстурні особливості, відображаючи мінералогічну макро- і мікроструктуру, є важливими у глибинному вивченні кам'яних формацій України. Використання макро-, мікро- і субмікроскопічних методів аналізу дозволяє детально розглядати кристалографічні особливості, розташування мінеральних фаз та їхню взаємодію, сприяючи повному розумінню внутрішньої мінералогічної структури. Хімічний склад, як інший ключовий аспект, традиційно піддається глибокому хімічному аналізу, зокрема, у рентгенівському діапазоні випромінювання (рентгенофлуоресцентний аналіз [1, 3, 5], мікрозондовий аналіз [4]). Встановлення кількісного та якісного складу елементів у складі природних каменів дозволяє робити висновки про його геохімічну історію та визначати потенційні геологічні джерела і точки видобування.

Нарешті, систематичне вивчення геологічних особливостей, таких як геологічна приналежність, вміст мінералів і мікроскопічна структура, підкреслює комплексність геологічного контексту та визначає зв'язок цих характеристик з властивостями вивчених каменів та з характеристиками їх торгових марок.

Вищезгадане наукове дослідження також має великий потенціал для розширення сучасного розуміння геологічних аспектів і характеристик каміння, зокрема його внутрішньої природи, яка є ключовою у формуванні його унікальності та визначає шляхи його ідентифікації і подальшого використання в різних галузях.

Торгові назви каміння є ключовим елементом ринкової комунікації та взаємодії між суб'єктами галузі. Ці назви часто виникають у результаті реалізації комерційної стратегії, спрямованої на підвищення привабливості продукції з природного каміння. Вони можуть включати елементи креативності, міфології, історії або культурних асоціацій, створюючи відчуття унікальності та цінності. Дослідження торгових назв каміння має на меті вивчення впливу цих назв на споживачів, їхню сприйнятливості і впізнаваність на ринку [7].

У сфері геологічних досліджень торгові назви каміння створюють не тільки комунікативний міст між виробниками та споживачами [9], але й є стратегічним елементом ринкової і бізнес-концепції, націленим на підвищення привабливості й конкурентоспроможності продукції. Ці практичні маркетингові моменти нерідко виникають у результаті комерційної стратегії, орієнтованої на емоційно насичене втілення природного каміння в концепції бренду.

Елементи креативності, міфології, історичного контексту або культурних асоціацій інтегруються в торгові назви з метою відзначити продукцію на ринку, підкреслити її унікальність та культурне значення. Цей механізм визначається як антропоцентричний, адже враховує індивідуальність та емоційну взаємодію із споживачем, що своєю чергою впливає на психологічну усвідомленість і ціннісний перцепт [10, 11] природного кам'яного продукту. Систематичний аналіз торгових назв каміння розкриває їхню роль у формуванні позитивного іміджу та підтримці визначеної позиції на ринку. Вивчення впливу цих назв на споживачів включає в себе аналіз психологічних факторів, які визначають ступінь природної привабливості каменів та їх виробів для різних соціокультурних груп. Особливий акцент робиться на механізмах впізнаваності [12] та асоціації, що визначають умови ефективної взаємодії з покупцями на рівні відбору та сприйняття товару.

Урахування когнітивних, емоційних і культурних аспектів взаємодії [14] між торговими назвами природного каміння та споживачами є ключовим для розуміння механізмів ринкової динаміки. Вивчення цього аспекту сприяє розкриттю не тільки психологічного виміру, але й суспільного віддзеркалення у сприйнятті кам'яних виробів, що формує зазначений ювелірний товар як естетично цінний і культурно насичений продукт на ринковому тлі.

Українські родовища каміння також є особливим об'єктом дослідження через свою різноманітність геологічних утворень. Різні регіони країни багаті на різноманітні види каміння від дорогоцінного до напівдорогоцінного та декоративного, які були утворені протягом більше ніж трьох мільярдів років. Дослідження родовищ України в контексті власних і торгових назв каміння дозво-

ляє виявити унікальні риси кожного регіону держави та визначити особливості їх використання в ювелірній та будівельній галузях. Саме геологічне пізнання українських родовищ каміння представляє собою складну область досліджень у зв'язку із широкою різноманітністю геологічних вітчизняних формацій. Геосистеми різних регіонів України насичені різноманітними кам'яними утвореннями, які варіюють від дорогоцінних до декоративних. Цей контекст досліджень розглядається в аспекті вивчення й аналізу власних і торгових назв цих каменів, що дає можливість виокремити унікальні особливості кожного геологічного регіону і визначити їхнє специфічне використання у різних сферах. Систематичне дослідження родовищ каміння в Україні є необхідною передумовою для детального аналізу геохімічного і геологічного складу кам'яних формацій. Визначення мінералогічного розмаїття, специфічних кристалографічних структур, а також розподілу мінералів у складі певних каменів є важливим етапом у глибокому розумінні їхньої природи.

Наукове дослідження з метою створення цифрового реєстру також вирішує важливі питання, пов'язані з ідентифікацією, класифікацією та використанням каміння з родовищ України. Вивчення власних і торгових назв каміння в контексті їх природних характеристик та комерційного потенціалу є вагомим внеском у розвиток галузі видобутку та обробки природних каменів в Україні. Наведене наукове експериментальне дослідження в рамках геологічного і геологічного вивчення спрямоване на розгляд та вирішення важливих питань, пов'язаних з глибоким аналізом методів ідентифікації, класифікації і раціонального використання кам'яних ресурсів родовищ України. Здійснення детального аналізу власних і торгових назв каменів у контексті їх природних характеристик, хімічного складу та комерційного потенціалу констатує ключову ділянку дослідження, спрямовану на систематизацію й оптимізацію галузі видобутку та обробки природних каменів в українському контексті.

У процесі вивчення геологічної природи та мінералогічного складу родовищ України важливу роль відіграє ретельний аналіз фізико-хімічних параметрів каменів, який включає визначення

їхніх кристалографічних особливостей, оптичних і фізичних властивостей, хімічного та ізотопного складу. Цей об'ємний аналітичний підхід дозволяє встановлювати точні та докладні характеристики кожного типу каменю, що, в свою чергу, є фундаментом для подальшого наукового та практичного використання цих матеріалів. Розгляд торгових і власних назв каміння висвітлює їхнє важливе значення у сфері комерційного експлуатаційного аспекту. Аналіз культурних, історичних й естетичних асоціацій, впроваджених у торгових назвах, розкриває потенціал цих каменів для ювелірної і будівельної галузей. Розуміння комерційного потенціалу кам'яних ресурсів дозволяє спрямовувати їхнє використання в ефективніший тактичний та стратегічний спосіб, забезпечуючи сталий розвиток галузі видобутку та обробки природного каміння України.

Перший етап дослідження з метою створення цифрового реєстру передбачає ретельний аналіз сучасних класифікацій кам'яних ресурсів та розробку уніфікованої системи класифікації, яка враховує всі види природного каміння, які виявлені на родовищах України. Кожна категорія отримує власну систему кодування, що забезпечить зручність і доступність в обліковій системі.

Основні принципи побудови уніфікованої обліково-інформаційної системи власних ознак природного каміння для формування інтерактивного цифрового реєстру власних і торгових назв дорожнього каміння, дорожнього каміння органогенного утворення, напівдорожнього та декоративного каміння з родовищ України. на думку авторів дослідження, такі.

1. Системність та комплексність

Одним з ключових принципів формування реєстру і класифікації кам'яних ресурсів є системний та комплексний підхід до узагальнення існуючих класифікаційних структур. Цей принцип передбачає врахування всіх видів каміння України та їх розподіл за різними категоріями відповідно до їхньої природи і використання. У формуванні класифікації кам'яних ресурсів одним з ключових принципів розробки визначається системний та комплексний методологічний підхід, орієнтований на узагальнення і консолідацію існуючих класифікаційних структур. Згідно з цим прин-

ципом має бути взятий до уваги кожен тип каменю, що виявляється на геологічних родовищах України, з подальшим розподілом за різними категоріями відповідно до їхнього природного стану та сфери застосування.

Системність та комплексність в цьому контексті означають врахування всіх аспектів геологічної природи каменів, зокрема, мінералогічного складу, структури кристалів, фізичних характеристик, хімічного складу. Метод повинен забезпечити повноту і точність класифікації, враховуючи різноманіття природних властивостей кам'яних формацій.

Узагальнення інформації про різні види каменів на теренах України в контексті їхнього природного походження, кристалографічних особливостей та сфери застосування визначається як критичний етап у класифікаційному процесі. Цей підхід передбачає уточнення та визначення кожної групи каменю з урахуванням не лише їхньої геологічної історії, але й можливостей ефективного використання в різних галузях, зокрема, будівництво, декор, ювелірну справу.

Такий підхід забезпечує якісне впорядкування та організацію класифікаційної системи, роблячи акцент на повноті та об'єктивності подання інформації про кам'яні ресурси. Це сприяє не лише розумінню їхнього природного складу, але і впровадженню цільового й ефективного використання цих матеріалів у різних секторах людської діяльності.

2. Ієрархічність та класифікаційні рівні

Ієрархічний підхід визначає ступінь деталізації та рівні класифікації, які охоплюють різні аспекти природних кам'яних ресурсів. Наприклад, виділення груп за хімічним складом, фізичними властивостями чи за геологічним походженням. Кожен рівень в ієрархії має свою унікальну функцію та сприяє збільшенню точності і деталізації класифікації. Ієрархічний підхід у контексті розробки класифікації кам'яних ресурсів для цифрового реєстру є методологічним фреймворком, який визначає градацію деталізації та рівні класифікації, що аплікуються для охоплення різноманітних аспектів цих природних формацій. Зокрема, виокремлення груп на різних рівнях може базуватися на хімічному складі або регіональному, геохімічному чи геологічному походжен-

ні каменів. Кожен рівень в ієрархічній структурі класифікації притаманний унікальній функціональності, сприяючи тим самим підвищенню точності і деталізації в системі класифікації.

Ієрархічний підхід вимагає уважного розподілу видів кам'яних формацій на відповідні рівні, де кожен рівень має також своєрідні підгрупи, що відображають специфіку їхньої характеристики. Наприклад, на першому рівні може бути виділено основні групи за геологічними ознаками, такими як генетичні типи утворень. На наступному рівні вже можуть бути визначені властивості і характеристики каменів у межах кожної геологічної групи за хімічним складом або за фізико-механічними властивостями.

Такий розподіл визначається науково обґрунтованими принципами і систематизується з урахуванням всіх можливих аспектів природи кам'яних ресурсів. Кожен елемент ієрархії має свою функціональну роль в узгодженому визначенні та класифікації кам'яних матеріалів. Такий підхід дозволяє структурувати й узагальнити інформацію, сприяючи подальшому вдосконаленню системи класифікації для досягнення більшої точності та глибини аналізу.

3. Адаптивність до нових наукових досліджень

Принцип адаптивності передбачає можливість внесення змін та корекцію класифікації на основі результатів появи нових наукових досліджень і нових відкриттів у сфері природничих наук, геології і гемології. Це дозволяє системі обліку бути гнучкою і враховувати зміни в сприйнятті та розумінні кам'яних ресурсів. Адаптивність у рамках розробки класифікаційної системи для кам'яних гемологічних ресурсів визначається як здатність системи до систематичного внесення змін (додавання, корекція, вилучення) у відповідь на результати нових наукових досліджень у цій сфері. Цей принцип наочно демонструє гнучкість системи, що визначає її здатність адаптуватися до постійно змінного сприйняття та розуміння різноманітних аспектів природних кам'яних ресурсів. Уведення корекцій і модифікацій у класифікаційну систему, базуючись на висновках нових досліджень, є ключовим елементом адаптивності реєстру. Це дозволяє системі не лише враховувати об'єктивні наукові дані,

але й реагувати на нові тенденції та парадигми в галузі геологічних наук.

Забезпечення системи такою адаптивною можливістю сприяє збереженню її актуальності та відповідності сучасному рівню знань. При цьому додатковою перевагою є здатність системи вирішувати завдання класифікації на більш високому рівні деталізації і точності, забезпечуючи тим самим динамічне й ефективне використання класифікаційної структури в галузі наукового вивчення кам'яних ресурсів.

4. Об'єктивність та нейтральність

Принцип об'єктивності передбачає уникнення суб'єктивних оцінок та впливу особистих уподобань експерта на процес класифікації чи реєстрації предмета. Всі рішення повинні базуватися на наукових даних та емпіричних фактах, що забезпечує нейтральність і об'єктивність у визначенні категорій. Принцип об'єктивності в контексті розробки класифікаційної системи для кам'яних ресурсів належить до базових принципів, які структурують і регулюють процес класифікації з метою досягнення максимальної об'єктивності й наукової достовірності. Цей принцип передбачає відмову від суб'єктивних оцінок і впливу особистих уподобань на рішення, які приймаються під час класифікаційного процесу. Основним аспектом принципу об'єктивності є фундаментальне ґрунтування всіх класифікаційних рішень на наукових даних та емпіричних фактах саме у цифровій формі. Це підкреслює необхідність використання об'єктивних параметрів і методів гемологічного аналізу, які гарантують нейтральність під час визначення категорій кам'яних ресурсів реєстру.

Дотримання принципу об'єктивності також вимагає врахування всіх наукових величин, що описують природу кам'яних формацій (об'єктів), забезпечуючи при цьому мінімізацію можливості спотворень внаслідок особистих уподобань експерта чи підкреслення певних характеристик каменів продавцем. Цей принцип сприяє створенню об'єктивної, незалежної від суб'єктивних факторів системи класифікації, яка може слугувати надійним інструментом для наукового дослідження та практичного використання в галузі геології, гемології і природничих наук.

5. Універсальність та стандартизація

Принцип універсальності визначає створення такої класифікації, яка має застосовність до всіх типів відомих кам'яних ресурсів і може бути використана в різних галузях. Стандартизація дозволяє забезпечити єдність і порівнюваність інформації між різними дослідниками та галузевими експертами незалежно від рівня їх досвіду.

Принцип універсальності в контексті формування класифікаційної системи для кам'яних ресурсів визначається як стратегічний підхід, спрямований на створення такої системи, яка проявляє максимальну застосовність до всіх можливих типів кам'яних матеріалів України. Цей принцип є важливим фактором для забезпечення відповідності класифікації потребам різних галузей дослідження і використання природних ресурсів. Застосування стандартизованої класифікації виявляється в різноманітних галузях наукових досліджень та практичного застосування. Стратегічне визначення універсальності передбачає, що розроблена система повинна бути ефективною не лише для відомих видів гемологічних кам'яних ресурсів, але й має бути готовою адаптуватися до відкриття нових каменів та цілих класифікаційних категорій, що можуть виникнути у майбутньому. Зокрема, стандартизація класифікації природних кам'яних ресурсів виступає важливим механізмом для забезпечення єдності та порівнюваності інформації, яку подають різні дослідники й експерти в галузі геології і природничих наук. Цей принцип гарантує, що результати досліджень будуть сприйматися як об'єктивні та дійсно відображатимуть реальні характеристики різних типів кам'яних об'єктів, роблячи таким чином невід'ємний внесок у розвиток наукових знань та практичного використання цих ресурсів.

6. Послідовність та логічність

Принцип послідовності передбачає таку логічну побудову гемологічної класифікації природного каміння для створення реєстру, де кожна категорія впливає з попередньої і доповнює загальний концептуальний каркас, що забезпечує логічний порядок та взаємозв'язок між категоріями.

Принцип послідовності в контексті розробки класифікаційної системи для кам'яних ресурсів визначається як мето-

дологічний підхід, спрямований на логічну і систематичну організацію категорій, які входять до структури класифікації. Цей принцип базується на ідеї, що кожна категорія повинна впливати з попередньої і доповнювати загальний концептуальний набір даних, створюючи логічно впорядкований і взаємозв'язаний набір класифікаційних одиниць. Логічний порядок, забезпечений принципом послідовності, гарантує, що кожна категорія має чітко визначені властивості і характеристики, які логічно впливають з концепційної основи попередніх категорій. Такий підхід дозволяє створити структуру класифікації, яка не лише систематизує різноманітність гемологічних кам'яних ресурсів, але й визначає взаємозв'язки між ними на науковій основі концептуальної зв'язаності.

Використовуючи принцип послідовності, важливо враховувати, що кожна категорія має своє місце і роль у загальній структурі класифікації об'єктів, відображаючи ієрархічну та системну природу вивчення кам'яних ресурсів. Це сприяє не лише узгодженості і логічності самої системи, але й полегшує подальший розвиток і модифікацію класифікації з урахуванням нових даних у галузі гемології і природничих наук. Застосування вищезазначених принципів у процесі формування класифікації кам'яних ресурсів сприятиме розробці системи, яка відповідає не лише сучасним науковим стандартам, але й враховує практичні вимоги управління й аналізу кам'яних ресурсів України. Ця система буде визначати й описувати різноманітні види кам'яних матеріалів, враховуючи їхні природні характеристики, геологічне походження, хімічний склад та призначення.

Принцип універсальності дозволить врахувати всі можливі типи кам'яних ресурсів, забезпечуючи гнучкість й адаптацію системи до змін у галузі геології і наукових досліджень. Це дозволить враховувати нові відкриття та розширювати класифікацію відповідно до розвитку науки.

Принцип послідовності забезпечить логічну і систематичну організацію класифікації, забезпечуючи чіткий порядок і взаємозв'язок між різними категоріями кам'яних ресурсів. Це полегшить розуміння та використання класифікації як науковцями, так і практиками у сфері гемологічного вивчення і використан-

ня природних ресурсів. Такий підхід допоможе створити інструмент, який відповідає сучасним вимогам ефективного управління та забезпечення раціонального використання кам'яних ресурсів України, сприяючи розвитку наукового підґрунтя і практичного застосування в цій області.

Висновки

У рамках поданого аспекту вдосконалення інформаційної системи реєстру для каталогізації власних і торгових назв дорогоцінного, напівдорогоцінного та декоративного каміння, виявляється методичний підхід до корекції та поповнення. Цей підхід до гемологічного забезпечення системи визначається комплексним сприйняттям вимог високої якості, абсолютної точності даних і гарантії надійної функціональності в

умовах змінного інформаційного ландшафту та багатовекторних обґрунтувань потреб виробників і користувачів природного каміння.

Крім того, цей методичний підхід розглядається як певна інтерпретація процесу, спрямована на постійне вдосконалення та оптимізацію інформаційної системи. Його ефект виявляється у сферах якості гемологічної оцінки, де поняття точності визначень параметрів перетворюється на певну аксіому вірогідності ідентифікації гемологічних об'єктів.

Інтелектуальний підхід до реалізації реєстру та узгоджений з загальною філософією сталого розвитку й інтелектуального управління визначається високотехнічними принципами системної та алгоритмічної стабільності. Система, відтак, стає надійною основою для взаємодії із змінним оточенням та із забез-

печенням великої адаптивності до різноманітних запитань користувачів реєстру (адміністраторів, модераторів, споживачів тощо).

Інтеграція висококваліфікованих інформаційних методів, спираючись на найвищі стандарти якості в інформаційній технології, призводить до емпірично обґрунтованих результатів і встановлює бачення управлінського підходу до вдосконалення інформаційної парадигми ведення реєстру природного каміння (дорогоцінного, напівдорогоцінного, декоративного). Такий підхід відображає синтез новітніх інновацій та традиційного стратегічного досвіду у сфері гемології, роблячи вагомий внесок у розвиток та осучаснення інформаційних систем у сфері виробничої ювелірної, архітектурно-будівельної та експертної гемологічної діяльності.

Використані джерела

- Holbert Kelly M., Strahan Donna, Holmes Lore L. Inside and Out: Two Gothic Heads Reveal Their Secrets through Technical Analysis. *Journal of the Walters Art Museum*. 2001. № 59. P. 29–44.
- Holmes Lore L., Harbottle G. The Romanesque Arch at The Cloisters Museum: Stone Analysis. 2000. *Gesta* 39. P. 24–27.
- Holmes Lore L., Harbottle G. In the Steps of William the Conqueror: neutron activation analysis of Caen stone. *Archaeometry*. 2003. № 45. P. 199–220.
- Maxwell Robert A., Holmes Lore L., Harbottle G.. The Dispersed Sculpture of Parthenay and the Contributions of Nuclear Science. *Medieval archaeology*. 2005. №49 (1). P. 247–280.
- Pizarro C., González-Sáiz J.M., Esteban-Diez I., Sáenz-González C., Pérez-Del-Notario N., Rodríguez-Tecedora S. Provenance Study of French Limestone Based on Variable Selection from Compositional Profiles. *Archaeometry*. 2011. № 53(6). P. 1099–1118.
- Гелета О.Л. Лабрадорит та його комерційні аналоги. *Коштовне та декоративне каміння*. 2003. № 4 (34). С. 39–46.
- Гелета О.Л. Ринок декоративного каміння України 2001–2002 рр. *Коштовне та декоративне каміння*. 2003. № 2 (32). С. 37–42.
- Гелета О.Л., Нестеровський В.А., Горобчишин О.В. Концептуальні засади створення нової класифікації декоративного каміння (на прикладі карбонатних порід). *Коштовне та декоративне каміння*. 2018. № 3 (93). С. 7–10.
- Гелета О.Л., Сергієнко І.А. Дослідження та оцінка стійкості до вивітрювання основних типів лабрадоритів України. *Коштовне та декоративне каміння*. 2012. № 2 (68). С. 12–17.
- Гелета О.Л., Сурова В.М., Горобчишин О.В. Характеристика текстурно-структурних властивостей декоративного каміння. *Коштовне та декоративне каміння*. 2016. № 3 (85). С. 17–23.
- Гелета О.Л., Ладжун Ю.І., Сергієнко І.А. Лабрадорити Кіровоградщини. *Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития'2012*: сб. науч. трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф. Т. 35. Одесса, 2012. С. 89–93.
- Гелета О.Л., Сергієнко І.А. Лабрадорити Корсунь-Новомиргородського плутону (Український щит). *Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання*: зб. матер. 5-ї Всеукр. наук.-краєзнав. конф., м. Володарськ-Волинський, 7 груд., 2012.
- Про надання будівельної продукції на ринку: Закон України від 02.09.2020 № 850-IX. Дата оновлення: 09.06.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/850-20#Text> (дата звернення: 05.11.2023).
- Калюжна В.В. Підвищення ефективності технологічних комплексів видобування природного облицювального каменю з родовищ габро і лабрадориту: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.15.03. Донецьк, 2000.
- Про затвердження Положення про реєстр власних і торгових назв дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного і декоративного каміння з родовищ України: наказ Міністерства фінансів України від 06.12.2000 № 312. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0927-00#Text> (дата звернення: 15.10.2023).
- Підлісний А.Л. Декоративний камінь Житомирщини. *Вісник Корпорації «Укрбудматеріали»*. 2003. № 4. С. 34.
- Про затвердження Порядку застосування національних стандартів для будівельної продукції, що надається на ринку та не охоплюється або не повністю охоплюється національними стандартами для цілей застосування Закону України «Про надання будівельної продукції на ринку»: Постанова Кабінету Міністрів України від 02 грудня 2022 № 1348. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1348-2022-п#Text> (дата звернення: 05.11.2023).
- Сергієнко І.А., Чертова Д.С. Петрографічна ідентифікація різновидів лабрадориту з колекції еталонів торгових марок гірських порід Державного гемологічного центру України. *Коштовне та декоративне каміння*. 2023. №3 (113). С. 21–24.

References

- Holbert Kelly M., Strahan Donna, Holmes Lore L. Inside and Out: Two Gothic Heads Reveal Their Secrets through Technical Analysis. *Journal of the Walters Art Museum*. 2001. № 59. P. 29–44.
- Holmes Lore L., Harbottle G. The Romanesque Arch at The Cloisters Museum: Stone Analysis. 2000. *Gesta* 39. P. 24–27.
- Holmes Lore L., Harbottle G. In the Steps of William the Conqueror: neutron activation analysis of Caen stone. *Archaeometry*. 2003. № 45. P. 199–220.
- Maxwell Robert A., Holmes Lore L., Harbottle G.. The Dispersed Sculpture of Parthenay and the Contributions of Nuclear Science. *Medieval archaeology*. 2005. №49 (1). P. 247–280.
- Pizarro C., González-Sáiz J.M., Esteban-Diez I., Sáenz-González C., Pérez-Del-Notario N., Rodríguez-Tecedora S. Provenance Study of French Limestone Based on Variable Selection from Compositional Profiles. *Archaeometry*. 2011. № 53(6). P. 1099–1118.
- Geleta O. Labradorite and its commercial analogues. *Precious and decorative stones*. 2003. No. 4 (34). P. 39–46. [in Ukrainian]
- Geleta O. Ukrainian market of decorative stones 2001–2002. *Precious and decorative stones*. 2003. No. 2 (32). P. 37–42. [in Ukrainian]
- Geleta O., Nesterovskiy V., Horobchysyn O. Conceptual bases for the creation of a new classification of decorative stone (in the example of carbon fruit). *Precious and decorative stones*. 2018. No. 3 (93). P. 7–10. [in Ukrainian]
- Geleta O., Sergiienko I. Research and assessment of resistance to weathering of the main types of labradorites of Ukraine. *Precious and decorative stones*. 2012. No. 2 (68). P. 12–17. [in Ukrainian]
- Geleta O., Surova V., Horobchysyn O. Characteristics of textural and structural properties of decorative stones. *Precious and decorative stones*. 2016. No. 3 (85). P. 17–23. [in Ukrainian]
- Geleta O., Lajun Y., Sergiienko I. Labradorites of Kirovohrad region. Scientific studies and their practical application. *Current state and ways of development 2012*: sat. science works on the materials of international scientific and practical conf. T. 35. Odessa, 2012. P. 89–93. [in Ukrainian]
- Geleta O., Sergiienko I. Labradorites of the Korsun-Novomyrhorod pluton (Ukrainian Shield). *Mineral resources of Ukraine: ways of optimal use: materials of 5-th all-Ukrainian science and local studies conference, Volodarsk-Volynskiy, Decemb. 7. 2012 Volodarsk-Volynskiy*. [in Ukrainian]
- On providing construction products on the market: Law of Ukraine dated September 2, 2020 No. 850-IX. Date of update: 06/09/2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/850-20#Text> (accessed: 05.11.2023). [in Ukrainian]
- Kaluzhna V. Increase of efficiency of technological complexes of mining of natural facing stone from deposits of gabbro and labradorite: autoref. ... of Ph.D. thesis: 05.15.03. Donetsk, 2000. [in Ukrainian]
- On the approval of the Regulation on the register of proper and trade names of precious stones, precious stones of organic formation, semi-precious and decorative stones from deposits of Ukraine: order of the Ministry of Finance of Ukraine dated 06.12.2000 No. 312. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0927-00#Text> (accessed: 15.10.2023). [in Ukrainian]
- Pidlisnyi A.L. Decorative stone of Zhytomyr region. *Bulletin of the Ukrbudmateriali Corporation*. 2003. No. 4. R. 34. [in Ukrainian]
- On the approval of the Procedure for the application of national standards for construction products that are provided on the market and are not covered or not fully covered by national standards for the purposes of applying according to the Law of Ukraine «On Providing Construction Products on the Market»: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 2, 2022 No. 1348. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1348-2022-п#Text> (accessed: 05.11.2023). [in Ukrainian]
- Sergiienko I., Chertova D. Petrographic identification of varieties of labradorite from the collection of rock trademark standards of the State Gemological Center of Ukraine. *Precious and decorative stones*. 2023. No. 3 (113). P. 21–24. [in Ukrainian]

UDC 553.5+553.8+553.99

I. Sergiienko, Head of the Research Laboratory

E-mail: sia.gems@gmail.com

A. Tkalenko, Director of the State Gemological Centre of Ukraine

E-mail: antkalenko@ukr.net

O. Maksjuta, Head of the Department of Information-Analytical System and Publishing

E-mail: oksana@gems.org.ua

M. Kravchenko, Chief Specialist of the Research Laboratory

E-mail: kmikhailo96@gmail.com

State Gemmological Centre of Ukraine

38– 44 Deghtyarivska Str., Kyiv, 04119, Ukraine

Conceptual design of an interactive digital register of proper names and trademarks of precious stones, organic precious stones, semi-precious and decorative stones from the deposits of Ukraine

The scientific article presents the main principles of the conceptual design of an interactive digital register of proper names and trademarks of natural stones (precious, organic precious stones, semi-precious and decorative stones) from the deposits of Ukraine. It is noted that the application of the principles of conceptual design in the process of forming the register, as well as the general classification of stone resources, will contribute to the development of such a digital system that meets not only modern scientific standards, but also takes into account the practical requirements of management and analysis of domestic stone resources.

Keywords: algorithm, limestone, verification, gabbro, granite, decorative stone, precious stone, quartzite, labradorite, marble, semi-precious stone.