

УДК 549.091:544

О.П. Беліченко, кандидат геологічних наук
ДГЦУ

К.І. Деревська, доктор геологічних наук
ННПМ НАНУ

Ю.Д. Гаєвський

Ю.І. Ладжун, кандидат геологічних наук

К.В. Татарінцева, кандидат технічних наук

Л.Д. Фуголь

ДГЦУ

Створення комплексної бази даних фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння українського ювелірного ринку

В статье дано краткое описание научно-исследовательской работы «Создание комплексной базы данных физико-химических характеристик драгоценных камней украинского ювелирного рынка». Определена цель, актуальность и назначение работы, описаны этапы выполнения и основные результаты.

The article gives a brief description of the research work «Complex data base creation for physical-chemical features of precious stones considering to Ukrainian jewellery market». Determine the purpose, relevance of the work, describes the stages and basic performance results.

У 2012–2016 роках відділом експертизи дорогоцінного каміння ДГЦУ проведено науково-дослідну роботу за темою «Створення комплексної бази даних фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння українського ювелірного ринку». НДР виконана в рамках бюджетної програми «Наукове і науково-методичне забезпечення у сфері виробництва і використання дорогоцінного і напівдорогоцінного каміння та забезпечення виробничих та соціально-культурних потреб у дорогоцінних металах і дорогоцінному камінні».

Метою НДР є створення комплексної бази даних фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння, представленого на українському ювелірно-му ринку (далі – База даних).

НДР виконувалась в три етапи, за результатами яких було захищено звіти:

1. Створення бази даних фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння першого порядку (рубіни, сапфіри сині, смарагди та олександрити) (том 1, проміжний).

2. Створення бази даних фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння другого-четвертого порядку (том 2, проміжний).

3. Створення комплексної бази даних фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння, представленого на українському ювелірному ринку (том 3, заключний).

Актуальність НДР визначена її важливим практичним значенням для вирішення завдань гемологічної експертизи, що виконується ДГЦУ за розпорядженнями Міністерства фінансів України, інших уповноважених органів, в першу чергу щодо експертизи каміння, яке належить Державному

фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України.

Підставою для виконання роботи є відповідні нормативні документи, направлені на виконання функцій ДГЦУ в сфері гемологічної експертизи, підвищення якості незалежної експертизи та експертної оцінки дорогоцінного каміння, удосконалення захисту прав споживачів, посилення державного контролю за операціями з дорогоцінним камінням на території України, а саме: Указ Президента України від 12.03.12 № 187/2012; Постанова КМУ від 07.09.1993 № 713; Доручення Мінфіну на лист ВР від 12.07.12 № 04-39/10-880; лист Мінекономіки від 23.05.2011 № 3603-25/299.

Призначення – розширення можливостей гемологічної експертизи і підвищення ефективності гемологічних досліджень.

НДР продовжує та доповнює фізико-хімічні дослідження дорогоцінного каміння, що були розпочаті в ДГЦУ у 2010–2012 роках під час виконання НДР «Розробка методики діагностики дорогоцінного каміння методом ІЧ-Фур'є спектроскопії» (2010–2011) та «Розробка критеріїв інструментальної діагностики дорогоцінного каміння та його заміників методом рентгенофлуоресцентного аналізу» (2011–2012).

Аналіз світових тенденцій розвитку гемологічних досліджень у провідних гемологічних лабораторіях і науково-дослідних установах свідчить, що найбільш відчутного розвитку набула інформаційно-аналітична функція, яка отримала потужну базу завдяки використанню інноваційних технологій. У геологічній науці інструментом ефективного використання геологічної інформації виступають так звані «геологічні депозитарії» / «петрофонди» / «бази даних» (US National Geochemical Database, GEOROC, NAVDAT, European Sample Database, United States Polar Rock Repository та інші). Використання електронних баз даних наукової геологічної інформації значно підвищує ефективність її опрацювання та оперативність доступу до неї, надає принципово нові можливості додаткової характеристики об'єктів досліджень у різних форматах. Прикладом загальнодоступних гемологічних баз даних є діючі світові інформаційні ресурси та автоматизовані системи обліку і пошуку дорогоцінного каміння.

За результатами узагальнення і систематизації інформації на інформаційних ресурсах щодо впорядкування, обліку та пошуку дорогоцінного каміння за його характеристиками визначено інформаційні об'єкти, склад їх характеристик та алгоритм функціонування. Встановлено, що найбільш спорідненою за принципами, підходами, методами і концепцією формування є база даних Гемологічного інституту Америки (GIA Gem Database) [1, 2], сформована на основі гемологічної колекції видатного гемолога сучасності доктор Едварда Дж. Гюбеліна (Edward J. Gübelin). Вона складається з більш ніж 2800 зразків, що представляють 225 мінералів і дорогоцінних матеріалів з усього світу. У 2007 році в Гемологічному інституті Америки (GIA) розпочато проєкт зі систематизації колекції дорого-

цінного каміння Едварда Дж. Гюбеліна. Інститут також планує розширити базу даних, щоб включати інші камені в колекції GIA, а також, можливо, історичні і важливі дорогоцінні камені з інших колекцій.

Комплексна база даних фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння, представленого на українському ювелірному ринку ДГЦУ, сформована за результатами досліджень дорогоцінного каміння, проведених під час виконання НДР.

У роботі використовувався принцип двохетапного проектування структури бази даних:

- перший етап – створення серії автономних спеціалізованих баз даних, кожна з яких містить результати одного напрямку дослідження дорогоцінного каміння – база ІЧ-спектрів, база спектрів рентгенівського випромінювання, база гемологічних характеристик дорогоцінного каміння, база фотографій зразків і мікрофотографій внутрішніх включень, база фотографій флуоресценції та структур росту мінералів під час опромінення УФ-хвилями за допомогою приладу «DiamondView™», хімічних аналізів.

- другий етап – створення інтегрованої бази даних гемологічних властивостей та фізико-хімічних характеристик дорогоцінного каміння.

Інформаційне наповнення науково-довідкового апарату інтегрованої бази складається з чотирьох блоків даних:

1. Загальна інформація про дорогоцінний камінь:

Група мінералів / назва різновиду / № колекції НДР / № колекції ДГЦУ / походження (природний чи синтетичний) / метод синтезу / метод облагородження / країна походження.

2. Класифікаційна інформація включає, в тому числі, основні класифікаційні ознаки, визначені за технічними умовами ДГЦУ ТУ У 36.2–21587162–002:2009 «Смарагди, рубіни, сапфіри сині, олександрити» із змінами № 1 від 08.10.2015 і ТУ У 36.2–21587162–003:2009 «Каміні дорогоцінні (другого – четвертого порядку) із змінами № 1 від 08.10.2015» (далі – ТУ):

Маса, ст (г) / геометричні розміри, мм / форма огранування / вид огранування / прозорість / колір / група кольору за ТУ / група чистоти за ТУ / група геометричних параметрів за ТУ.

3. Гемологічна інформація включає опис основних гемологічних властивостей:

Густина, г/см³ / оптичний характер / осність для анізотропних мінералів / показник заломлення / двозаломлення / оптичні ефекти / флуоресценція 365 нм (інтенсивність/колір) / флуоресценція 254 нм (інтенсивність/колір) / фосфоресценція 365 нм / фосфоресценція 254 нм.

4. Графічна інформація:

Фото каменя / фото включень у камені / спектр РФА / ІЧ-спектр / фото DiamondView / таблиці хімічних аналізів.

Таким чином, створені під час виконання НДР автономні спеціалізовані бази даних за результатами комплексних гемологічних досліджень природних, синтетичних та облагороджених рубінів, сапфірів синіх, смарагдів, олександритів, жадеїтів, кольорових сапфірів, опалів благородних, шпінелей, берилів, гранатів, дорогоцінного каміння групи кварцу, піроксену, топазу, а також діаспору, корнерупіну, скаполіту були інтегровані в інформаційний блок бази даних. Взагалі база даних містить інформацію про більш ніж 260 зразків, що представляють 78 мінералів з 15 мінеральних груп та включає близько 750 графічних файлів.

Створення бази даних вирішує актуальні завдання в науковій роботі ДГЦУ, а саме формування електронного обліку досліджених у лабораторії ДГЦУ дорогоцінних каменів, доступність результатів досліджень для всіх штатних експертів гемологів, а в подальшому використання їх як методичний матеріал на навчальних курсах ДГЦУ, у спільних гемологічних дослідженнях з профільними науковими установами. База даних фізико-хімічних властивостей дорогоцінного каміння дозволить підвищити ефективність гемологічних досліджень у ДГЦУ на інноваційній основі та розширити можливості наукової гемологічної експертизи.

Використана література

1. <http://www.gia.edu/gia-gem-database>
2. <https://s3.amazonaws.com/gubelin/spinel-34613.pdf>