

УДК 549.08:550.4.07

О.Р. Бєлєвцев, кандидат геологічних наук, керівник науково-дослідної лабораторії  
E-mail: belevtsev@gems.org.ua

О.В. Груцинська, кандидат геологічних наук, керівник сектору організації навчальних заходів  
E-mail: leng@gems.org.ua

І.О. Ємельянов, головний фахівець науково-дослідної лабораторії  
E-mail: i.emelianov@gems.org.ua

І.А. Сергієнко, головний фахівець науково-дослідної лабораторії  
E-mail: sia.gems@gmail.com

Державний гемологічний центр України  
вул. Дегтярівська, 38–44, м. Київ, 04119, Україна

О.О. Андрєєв, кандидат геологічних наук, провідний науковий співробітник  
E-mail: geotech@ukr.net

Національний науково-дослідний реставраційний центр України  
вул. Терещенківська, 9-б, м. Київ, 01004, Україна

## ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ ПІД ЧАС ГЕМОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДОРОГОЦІННОГО, НАПІВДОРОГОЦІННОГО ТА ДЕКОРАТИВНОГО КАМІННЯ

(Рекомендовано доктором геологічних наук Сьомкою В.О.)

У статті розглядаються актуальні питання щодо застосування аналітичних методів та обладнання під час гемологічних досліджень.

Ключові слова: аналітичні методи, гемологічні дослідження, методики діагностики, дорогоцінне каміння, напівдорогоцінне каміння, декоративне каміння.

З огляду на те, що за порядком проведення експертизи в ДГЦУ існує декілька рівнів гемологічного дослідження (попередня, первинна, повторна та інші види експертизи), досі залишаються невпорядкованими критерії застосовності впроваджених у лабораторній практиці саме аналітичних методів дослідження. До аналітичних методів належать як ті, що впроваджені в ДГЦУ (рентгенофлуоресцентний аналіз, ІЧ-Фур'є спектроскопія, оптична фотометрія), так і не впроваджені неруїнівні методи аналізу (зондовий мікроаналіз, раманівська спектроскопія, оптична спектроскопія тощо).

У деяких випадках надскладної експертизи за відсутності необхідного методу дослідження експерт може відмовитися від її проведення і направити замовника в лабораторію, в якій необхідний метод впроваджено, наприклад, у лабораторію ДГЦУ. До речі, право залучення до виконання гемологічних досліджень сторонніх лабораторій, у

яких впроваджені необхідні методи, прописано у стандарті ISO/IEC 17025 [1], а також у «Лабораторній книзі СІВЮ» [2], що, очевидно, є поширеною практикою у світі.

Основними завданнями, що покладені на лабораторію, як структурного підрозділу ДГЦУ, є проведення науково-технічної експертизи дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органічного утворення, напівдорогоцінного каміння в сировині та виробках, у тому числі мінеральних речовин, колекцій мінералів і гірських порід, використовуючи інструментальні методи та обладнання (в тому числі засоби вимірювальної техніки) відповідно до методичного забезпечення проведення вимірювань і випробувань параметрів складу та властивостей об'єктів, що досліджуються. При цьому зазначимо, що необхідність застосування інструментальних методів викликана направленістю досліджень на вивчення явищ, які є недоступними (важкодоступними) для без-

посереднього спостереження, а також необхідністю отримання об'єктивних (кількісних) даних про них.

Також важливо зазначити, що лабораторія у своїй діяльності має керуватися загальноприйнятим принципом у цій сфері: один стандарт – одне випробування – один знак оцінки відповідності. Тобто робота з оцінки відповідності може досягнути найкращих результатів за наявності єдиного міжнародного стандарту, застосовуваного всіма, єдиного випробування, достатнього та застосовуваного в усьому світі, і повсюдного використання єдиного знака, що підтверджує відповідність стандартам. Зазначимо, що гемологічна експертиза має власну специфіку і не вкладається у таку просту схему.

Проблема полягає у відсутності загальноприйнятих всіма міжнародними гемологічними спільнотами стандартів, які б регламентували узагальнену для всіх класифікацію (систему якості) та процедуру проведення гемологічної

експертизи (випробування), особливо через неможливість «об'єктивно» (застосувавши інструментальні методи) визначити деякі характеристики. Яскравою демонстрацією цього є визначення чистоти та кольору під час паспортизації (сертифікації) діамантів різними лабораторіями, що викликає критичне ставлення до можливості стандартизації процедури гемологічної експертизи діамантів як такої. При цьому основними аргументами проти є практика прийняття експертного рішення «більшістю голосів», проблема розмитості кордонів між оціночними градаціями, якість огрунування й інші нюанси. У свою чергу азійсько-тихоокеанська гемологічна спільнота розглядає проблему під про-

тилежним кутом, виконуючи експертизу діамантів за власним розробленим «гонконгським» стандартом, який об'єднує встановлені вимоги до застосування широкого кола методів (у тому числі інструментальних) діагностування та оцінки діамантів. Право розробки такого документа обґрунтовується вимогами відповідного національного органу з акредитації (Hong Kong Accreditation Service) до діяльності в області сертифікації й оцінки відповідності випробувальної лабораторії.

А втім, реалізація принципу постійного вдосконалення системи управління змушує акредитовані лабораторії шукати шляхи вирішення зазначених проблем стандартизації, співпрацювати

з іншими лабораторіями під час регулярних раундів міжлабораторних порівнянь, доводити власну не тільки загальнотехнічну, а й фахову компетентність шляхом упровадження «кодексів установленої практики», регламентів та відповідної їх сертифікації у професійних об'єднаннях.

Створення системи застосування аналітичних методів під час гемологічних досліджень дорогоцінного, напівдорогоцінного та декоративного каміння в лабораторії ДГЦУ, з одного боку, стосується технічних вимог проведення випробувань під час гемологічних досліджень, а з іншого, фактично реалізує принципи системи управління лабораторією.

#### Використані джерела

1. ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
2. The Gemmological Laboratory Book. URL: [www.cibjo.org](http://www.cibjo.org).

УДК 549.091.3+549.091.4+549.086

*А.Р. Белевцев, кандидат геологических наук, руководитель научно-исследовательской лаборатории*  
E-mail: [belevtsev@gems.org.ua](mailto:belevtsev@gems.org.ua)

*Е.В. Грущинская, кандидат геологических наук, руководитель сектора организации учебных мероприятий*  
E-mail: [leng@gems.org.ua](mailto:leng@gems.org.ua)

*И.А. Емельянов, главный специалист научно-исследовательской лаборатории. E-mail: [i.emelianov@gems.org.ua](mailto:i.emelianov@gems.org.ua)*

*И.А. Сергиенко, главный специалист научно-исследовательской лаборатории. E-mail: [sia.gems@gmail.com](mailto:sia.gems@gmail.com)*

*Государственный геммологический центр Украины*  
ул. Дегтяревская, 38–44, г. Киев, 04119, Украина

*А.А. Андреев, кандидат геологических наук, ведущий научный сотрудник. E-mail: [geotech@ukr.net](mailto:geotech@ukr.net)*

*Национальный научно-исследовательский реставрационный центр Украины, ул. Терещенковская, 9-б, г. Киев, 01004, Украина*

*Применение аналитических физико-химических методов при геммологических исследованиях драгоценных, полудрагоценных и декоративных камней*

*В статье рассматриваются актуальные вопросы применения аналитических методов и оборудования при геммологических исследованиях.*

*Ключевые слова: аналитические методы, геммологические исследования, методики диагностики, драгоценные камни, полудрагоценные камни, декоративные камни.*

#### References

1. ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
2. The Gemmological Laboratory Book. URL: [www.cibjo.org](http://www.cibjo.org).

УДК 549.091.3+549.091.4+549.086

*O Belevtsev., Ph.D (Geol.), Head of the Research Laboratory*  
E-mail: [belevtsev@gems.org.ua](mailto:belevtsev@gems.org.ua)

*O. Grushchynska, Ph.D (Geol.), Head of the training department*  
E-mail: [leng@gems.org.ua](mailto:leng@gems.org.ua)

*I. Iemelianov, chief specialist of the Research Laboratory*  
E-mail: [i.emelianov@gems.org.ua](mailto:i.emelianov@gems.org.ua)

*I. Sergiienko, chief specialist of the Research Laboratory*  
E-mail: [sia.gems@gmail.com](mailto:sia.gems@gmail.com)

*State Gemmological Centre of Ukraine*  
38–44 Deghtyarivska Str., Kyiv, 04119, Ukraine

*O. Andreiev, Ph.D (Geol.), Senior research fellow*  
E-mail: [geotech@ukr.net](mailto:geotech@ukr.net)

*National research-and-development restoration center of Ukraine*  
9-b Tereschenkivska Str., Kyiv, 01004, Ukraine

*Application of analytical physical-chemical methods for gemological research of precious, semi-precious and decorative stones*

*The article deals with top issues concerning the application of analytical methods and equipment for gemological research.*

*Key words: analytical methods, gemological research, diagnostic techniques, precious stones, semi-precious stones, decorative stones.*