

Визначення факту облагородження дорогоцінного каміння як важлива складова розрахунку ринкової вартості ювелірних виробів у судовій гемологічній експертизі

Ірина Колосова

завідувач сектору гемологічних досліджень відділу фізико-хімічних, екологічних та гемологічних досліджень, лабораторія досліджень матеріалів, речовин і виробів, Державний науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1428-4281>, e-mail: irynakolosova.gems@gmail.com

Висвітлено актуальні питання судової гемологічної експертизи в контексті кримінального судочинства та її значення для об'єктивного визначення ринкової вартості дорогоцінного каміння і ювелірних виробів з ним. Одним із ключових аспектів дослідження є визначення факту облагородження, що є визначальним для розрахунку ринкової вартості й потребує застосування комплексу методів дослідження.

Ключові слова: *судова експертиза; гемологія; ювелірні вироби; дорогоцінне каміння; облагородження; ринкова вартість.*

The Gemstone Treatment as an Important Part of Jewelry Market Value Assessment in the Forensic Gemological Examination

Iryna Kolosova

The work showcases the current issues of forensic gemological examination in the context of criminal proceedings and its importance for objective determination of the market value of precious stones and jewelry that contains them. An overview of methods used for gem identification and diagnosis is presented. A key aspect of the work is the study of the treatment of precious stones, which is vital for determining the market value and requires using a complex of visual, microscopic and instrumental research methods.

Keywords: *forensic examination; gemology; jewelry; precious stones; gems; treatment; market value.*

Ювелірні вироби з дорогоцінним камінням часто стають фігурантами кримінальних справ через кілька основних причин, поміж яких висока вартість виробів або каменів, легкість транспортування та приховування, складність ідентифікації та відстеження, незаконний обіг та контрабанда, шахрайство та підробки, спадкові спори та майнові злочини. Правоохоронні органи постійно стикаються з необхідністю розсліду-

вання злочинів, пов'язаних із цінностями. Сучасна ювелірна промисловість використовує значну кількість різновидів мінералів, гірських порід і матеріалів органогенного походження, представлених природними, облагородженими й синтетичними сполуками. Діагностику цих матеріалів ускладнено їхньою зовнішньою гомогенністю або подібністю. Наявні методи діагностики ґрунтуються на визначенні ключових

морфологічних і фізико-хімічних параметрів, а також аналізі внутрішніх характеристик досліджуваних мінералів, включно з наявністю різного типу включень (газово-рідинних, мінеральних, механічних тощо) і зональністю.

До основних завдань судової геологічної експертизи, що становлять особливий інтерес для її ініціаторів, належить визначення найменування, масових характеристик (включно з розрахунковою масою) і ринкової вартості дорогоцінного, напівдорогоцінного каміння та дорогоцінних матеріалів органогенного утворення [1]. Оскільки більшість природних каменів мають певні недоліки, протягом багатьох століть людство розробляло способи покращення їхніх характеристик — таких, як колір, чистота та міцність. Сучасні методи облагородження настільки ефективні, що дають змогу отримувати камені, які відповідають найвищим стандартам якості природних аналогів. Згідно з різними джерелами, більшість (приблизно 95 %) дорогоцінного каміння, що продається у світі, пройшла процедуру облагородження.

Під облагородженням дорогоцінного каміння розуміють будь-яку технологічну операцію, за винятком огранювання та полірування, спрямовану на оптимізацію його якісних характеристик або підготовку до застосування в ювелірній промисловості. Облагороджені дорогоцінні камені є результатом штучного поліпшення або модифікації за допомогою термічного оброблення, радіаційного впливу, хімічного травлення, лазерного оброблення, заповнення дефек-

тів різними речовинами, нанесення поверхневого покриття тощо [2]. Основною метою облагородження є покращення колористичних властивостей, підвищення механічної міцності, інтенсифікація забарвлення, поліпшення прозорості та збільшення коефіцієнта відбиття світла. Стійкість облагородження обумовлена здатністю каменю зберігати набуті властивості в процесі експлуатації (носіння в ювелірному виробі), ремонту, подальшого оброблення (огранювання, полірування) та очищення (деякі облагороджені матеріали потребують спеціальних умов догляду).

З'ясування факту облагородження дорогоцінного каміння в судовій геологічній експертизі є комплексним процесом, що містить низку методів дослідження [3, 2]. На початковому етапі проводять ретельний візуальний огляд каменю, під час якого експерт звертає увагу на можливі зовнішні ознаки оброблення, зокрема нерівномірність розподілу кольору, наявність залишків барвників у щілинах, зміни поверхні, а також сліди лазерного свердління або заповнення порожнин. Подальше дослідження здійснюють за допомогою мікроскопа, що дає змогу виявити внутрішні особливості, які можуть свідчити про втручання, наприклад, змінений вигляд або розташування газово-рідинних і мінеральних включень після термічного оброблення, наявність заповнювача в щілинах та порожнинах, неприродну зональність кольору або канали від лазерного свердління. Визначення густини й показника заломлення (за можливості), а також дослідження люмінесценції

в ультрафіолетовому випромінюванні є базовими методами дослідження дорогоцінного та напівдорогоцінного каміння, тому їх застосовують обов'язково. Важливу роль у визначенні облагородження відіграють спектроскопічні методи, включно з молекулярною спектроскопією в ультрафіолетовому й видимому діапазонах, інфрачервоною спектроскопією для ідентифікації органічних заповнювачів і покриттів, а також Раман-спектроскопією для дослідження хімічного складу. Рентгенівські методи (зокрема, рентгенофлуоресцентний аналіз) дають змогу визначити елементний склад і виявити введення нових елементів, а рентгенівська дифракція надає інформацію про зміни у кристалічній ґратці. Іноді можна застосувати хімічні методи (зокрема, хімічне травлення для виявлення заповнювачів і нестійких барвників), а також мікрохімічний аналіз для дослідження речовин, застосованих для облагородження.

Процес визначення ринкової вартості об'єктів дослідження регламентовано Законом України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» [4] і Національним стандартом № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» [5]. Методичними підходами Національного стандарту № 1 передбачено, що під час визначення вартості дорогоцінного каміння в ювелірних виробках та окремо від них можна застосувати лише порівняльний методичний підхід. В умовах обмеженого ринку коштовних каменів одним із джерел інформації про вартість дорогоцінного, напівдорогоцінного, декоративного та

дорогоцінного каміння органогенного утворення є довідковий бюлетень «Довідник цін коштовного та декоративного каміння» (далі — *Довідник цін*) [6, 7], який 4 рази на рік видає друком Державний гемологічний центр України (далі — *ДГЦУ*) Міністерства фінансів України відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 31.05.1995 р. № 369 «Про видання довідників оптових цін на діаманти, дорогоцінне, напівдорогоцінне та декоративне каміння» [8]. Варто зауважити, що для визначення ринкової вартості об'єктів дослідження ініціатор надає інформацію про конкретну дату дослідження, зважаючи на те, що експертиза може тривати доволі довго, а ціна у гривнях залежить від курсу гривні до долара США [9] і цінових пропозицій у Довідниках цін від ДГЦУ і може коливатися протягом усього дослідження [6, 7].

Коли в результаті дослідження встановлено, що надані для дослідження об'єкти є дорогоцінними каменями [10, 11], їхні основні класифікаційні ознаки визначають за ТУ У 36.2-21587162-002:2009 «Смарагди, рубіни, сапфіри сині, олександрити» і ТУ У 36.2-21587162-003:2009 «Камені дорогоцінні (другого — четвертого порядку)». Утім, для коректного розрахунку вартості коштовних каменів недостатньо мати інформацію лише про найменування, масу, вид і форму огранування, природу походження (природне або синтетичне), геометричні параметри, чистоту, колір та якість фінішного оброблення.

Під час розрахунку ринкової вартості за встановленого факту облагородження дорогоцінного та

напівдорогоцінного каміння, відповідно до інформації з Довідника цін, застосовують знижки від 20 до 70 % залежно від виду й характеру облагородження, а в разі його відсутності в дорогоцінному камінні, навпаки — застосовують надбавки 30 і 40 % [6, 7]. З огляду на зазначене особливої уваги експерта потребують результати мікроскопічного дослідження у відбитому, прохідному й боковому світлі та можливість застосування під час гемологічного дослідження сучасного аналітичного обладнання (як,

наприклад, рентгенофлуоресцентний аналізатор і ІЧ-Фур'є спектрометр). Оскільки різні види облагородження залишають специфічні сліди, то для отримання точного висновку часто необхідно застосовувати комбінації кількох методів дослідження [12, 13]. У судовій гемологічній експертизі визначення факту облагородження є принциповим моментом, оскільки результат безпосередньо впливає на ринкову вартість ювелірних виробів, а приховування факту облагородження може мати юридичні наслідки.

Перелік джерел посилання

1. Чечіль Ю. О., Квасниця І. В., Жук Б. М. та ін. Загальні засади судової гемологічної експертизи : метод. рек. Київ, 2018. 60 с.
2. Артюх Т. М. Діагностика та експертиза коштовностей : підручник. Київ, 2003. 448 с.
3. Атестація та експертна оцінка дорогоцінного каміння : навч. посіб. Київ, 2014. 56 с.
4. Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні : Закон України від 12.07.2001 р. № 2658-III (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text> (дата звернення: 11.04.2025).
5. Про затвердження Національного стандарту № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» : постанова КМУ від 10.09.2003 р. № 1440 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-%D0%BF#Text> (дата звернення: 11.04.2025).
6. Довідник цін коштовного та декоративного каміння : довідк. бюл. 4 (63) грудень 2024. Київ, 2024.
7. Довідник цін коштовного та декоративного каміння : довідк. бюл. 1 (64) березень 2025. Київ, 2025.
8. Про видання довідників оптових цін на діаманти, дорогоцінне, напівдорогоцінне та декоративне каміння : постанова КМУ від 31.05.1995 р. № 369. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/369-95-%D0%BF#Text> (дата звернення: 11.04.2025).
9. Національний банк України : офіц. веб-сайт. URL: www.bank.gov.ua (дата звернення: 11.04.2025).
10. Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контролю за операціями з ними : Закон України від 18.11.1997 р. № 637/97-ВР (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/637/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 11.04.2025).
11. Про загальну класифікацію та оцінку вартості природного каміння : постанова КМУ від 27.07.1994 р. № 512 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/512-94-%D0%BF> (дата звернення: 11.04.2025).
12. AIGS Inclusion / Asian Institute of Gemological Sciences: web. URL: www.aigsthailand.com/Inclusion-EN (дата звернення: 11.04.2025).
13. Hyperion the lotus gemology inclusion search engine / Inclusion Repository. Lotus Gemology : web. URL: <https://www.lotusgemology.com/resources/hyperion-inclusion-repository> (дата звернення: 11.04.2025).