

КОШТОВНЕ ТА ДЕКОРАТИВНЕ КАМІННЯ

№ 1 (95) березень 2019

У номері:
Комплексні гемологічні
дослідження олександриту
з нехарактерними
діагностичними
властивостями >> 4

Експертиза
ювелірних виробів
у ломбардній
діяльності та
ідентифікація
підробок >> 19



Кімберлійський процес: докладно
для українських учасників алмазного ринку >> 23

КОШТОВНЕ ТА ДЕКОРАТИВНЕ

КАМІННЯ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Засновник – Державний
гемологічний центр України

Редакційна колегія:

Гелета О.Л.
(головний редактор, к.г.н.)
Беліченко О.П.
(заст. головного редактора, к.г.н.)
Белевцев Р.Я. (док. геол.-мін. наук)
Вижва С.А. (док. геол. наук)
Євтехов В.Д. (док. геол.-мін. наук)
Митрохин О.В. (док. геол. наук)
Михайлов В.А. (док. геол. наук)
Нестеровський В.А. (док. геол. наук)
Павлишин В.І. (док. геол.-мін. наук)
Белевцев О.Р. (канд. геол. наук)
Загожджон П.П.
(док. філософ. з геол. наук)
Татарінцев В.І. (канд. геол.-мін. наук)

Редакція:

Максюта О.В. (літературний редактор,
дизайн і верстка)

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації:
серія КВ № 1587 від 27.07.1995

Видавець та виготовлювач:

Державний гемологічний центр України
(ДГЦУ)

**Адреса редакції, видавця та
виготовлювача:**

Державний гемологічний центр України
вул. Дегтярівська, 38–44
м. Київ, 04119
Тел.: +380 (44) 492-93-28
Тел./факс: +380 (44) 492-93-27
E-mail: olgel@gems.org.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК № 1010 від 09.08.2002

Підписано до друку 26.04.2019
за рекомендацією
Науково-технічної ради ДГЦУ

Формат 60×84/8. Ум. друк. арк. 3,255.
Тираж 50 пр.
Папір офсетний, друк цифровий.
Ціна 36 грн 00 коп.

На першій сторінці обкладинки:
Яшма з України.

Передрукування матеріалів журналу можливе
лише з дозволу редакції.
Думка редакції може не збігатися з думкою
автора.

© Коштовне та декоративне каміння, 2019

Виходить 4 рази на рік
Заснований у вересні 1995 року

№ 1 (95)
березень 2019

ЗМІСТ

ВІД РЕДАКЦІЇ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКИ

Гаєвський Ю., Ладжун Ю., Беліченко О.
Комплексні гемологічні дослідження олександриту з нехарактерними діагностичними властивостями.....4

Рудько Г., Озерко В., Курило М. Геолого-економічна оцінка запасів каменесамоцвітної сировини під час комплексного освоєння родовищ карбонатних порід.....7

Шевченко С., Смєлова В.
Застосування неодимового магніту для діагностики дорогоцінного каміння.....11

ЗАКОНОДАВСТВО

Татарінцев В., Вишневська Л.
Дорогоцінне, коштовне каміння: історичні та нормативні аспекти термінології, які впливають на формування Державного фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України.....15

ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД

Дрозд Т. Експертиза ювелірних виробів у ломбардній діяльності та ідентифікація підробок.....19

КІМБЕРЛІЙСЬКИЙ ПРОЦЕС

Татарінцев В. Кімберлійський процес:
докладно для українських учасників алмазного ринку. Частина I23

ІНФОРМАЦІЯ.....28

PRECIOUS AND DECORATIVE

STONES

SCIENTIFIC PRACTICAL JOURNAL

Issued quarterly
Founded in September 1995

№ 1 (95)

march 2019

FOUNDER – STATE GEMMOLOGICAL
CENTRE OF UKRAINE

Editorial Board:

Geleta O.
(editor-in-chief, Ph.D.)
Belichenko O
(deputy editor-in-chief, Ph.D.)
Belevtsev R. (Dr.)
Vyzhva S. (Dr.)
Evtchov V. (Dr.)
Mytrohyn O. (Dr.)
Myhailov V. (Dr.)
Nesterovskiy V. (Dr.)
Pavlishin V. (Dr.)
Belevtsev O. (Ph.D.)
Zagozdzon P. (Ph.D.)
Tatarintzev V. (Ph.D.)

Executive Editor:

Maksyuta O. (Literary editor,
design and imposition)

**Sertificate on State Registration for
printed means of mass media:**

series KB № 1587, dated 27.07.1995

Publisher and manufacturer:

State Gemmological Centre of Ukraine

**Address of the edition, publisher and
manufacturer:**

State Gemmological Centre of Ukraine
38-44, Deghtyarivska Str., Kyiv
04119, Ukraine
Tel.: +380 (44) 492-93-28
Tel./fax: +380 (44) 492-93-26
E-mail: olgel@gems.org.ua

Publisher certificate number:

ДК 1010 dated 09.08.2002

Signed for printing 26.04.2019

by recommendation of the
Scientific-Technical Board SGCU.

Format 60×84/8. Conditional quires 3,255.

Circulation 50 ps.
Offset paper, digital.
Price 36.00 грн.

The cover:
Jasper from Ukraine.

Reprinting of the magazine materials is
possible only with the permission of the
editorial staff.

Any opinions expressed in signed articles are
understood to be the opinions of the authors
and not of the publisher.

CONTENTS

FROM THE EDITORS.....3

RESEARCH AND DEVELOPMENT

Gayevsky Y., Ladzhun Y., Belichenko O.

Complex gemological studies of alexandrite with atypical diagnostic features.....4

Rudko G., Ozerko V., Kurylo M. Geological and economic estimation of gemstones' reserves with complex exploitation
of carbonate rocks deposits.....7

Shevchenko S., Smyelova V. Usage of a neodymium magnet for gemstones diagnostics.....11

LEGISLATION

Tatarintsev V., Vyshnevskya L. Gemstones, precious stones: historical and normative aspects of terminology that
influence on the formation of the State Fund for Precious Metals and Precious Stones of Ukraine.....15

PRACTICAL EXPERIENCE

Drozd T. Expertise of jewelry in a pawnshop and the identification of imitations.....19

KIMBERLEY PROCESS

Tatarintsev V. Kimberley Process: Details for Ukrainian Diamond Market Participants. Part I.....23

INFORMATION.....28

Шановні читачі!

Представляємо до вашої уваги черговий номер журналу «Коштовне та декоративне каміння», для якого ми відібрали найцікавіші матеріали. У номері подано низку публікацій, присвячену актуальним гемологічним дослідженням.

Цікавими для експертів-гемологів і любителів каменю будуть матеріали дослідження експертів ДГЦУ, в яких наведено результати комплексних гемологічних досліджень олександриту з нехарактерними діагностичними властивостями. Стаття проілюстрована фотографіями, отриманими за допомогою гемологічного мікроскопа «Gemmaster L 230V».

Науковці Державної комісії України по запасах корисних копалин та КНУ ім. Т. Шевченка дали геолого-економічну оцінку запасів камінесамоцвітної сировини під час комплексного освоєння родовищ карбонатних порід.

С.В. Шевченко та В.Є. Смельова у своїй роботі описали застосування неодимового магніту для діагностики дорогоцінного каміння під час проведення польових гемологічних досліджень, а також безпосередньо в роздрібній ювелірній торгівлі.

Гемологи ДГЦУ В. Шатарінцев і Л. Вишнеvsька розглянули актуальні питання щодо термінології у сфері обігу дорогоцінного каміння, які мають значення для питань гармонізації українського законодавства із законодавством права ЄС.

Також В. Шатарінцев докладно розповів для українських учасників алмазного ринку про Кімберлієвський процес: історію становлення, структуру, мету, завдання.

Експерт Тетяна Дрозд поділилася практичним досвідом щодо експертизи ювелірних виробів у ломбардній діяльності та ідентифікації підробок.

Всього найкращого і хай щастить!

Редакція журналу
«Коштовне та декоративне каміння»

Dear Readers!

Here we present to your attention the current issue of "Precious and decorative stones of Ukraine" magazine, for which we have selected the most interesting materials. We offer you to get acquainted with some new publications on top gemological researches.

The materials concerning the results of complex gemological studies of alexandrite with atypical diagnostic features held by gemologists of the SGCU will be of interest of experts-gemologists and fans of stones. The article is illustrated with photos taken with Gemmaster L 230V gemological microscope.

Scientists of State Commission of Ukraine on Mineral Resources along with National Taras Shevchenko University of Kyiv researches gave the geological and economic estimation of gemstones' reserves during complex exploitation of carbonate rock deposits.

S. Shevchenko and V. Smyelova described the neodymium magnet applying for gemstones diagnostics under the gemological field trip conditions as well as directly in the retail jewelry trade.

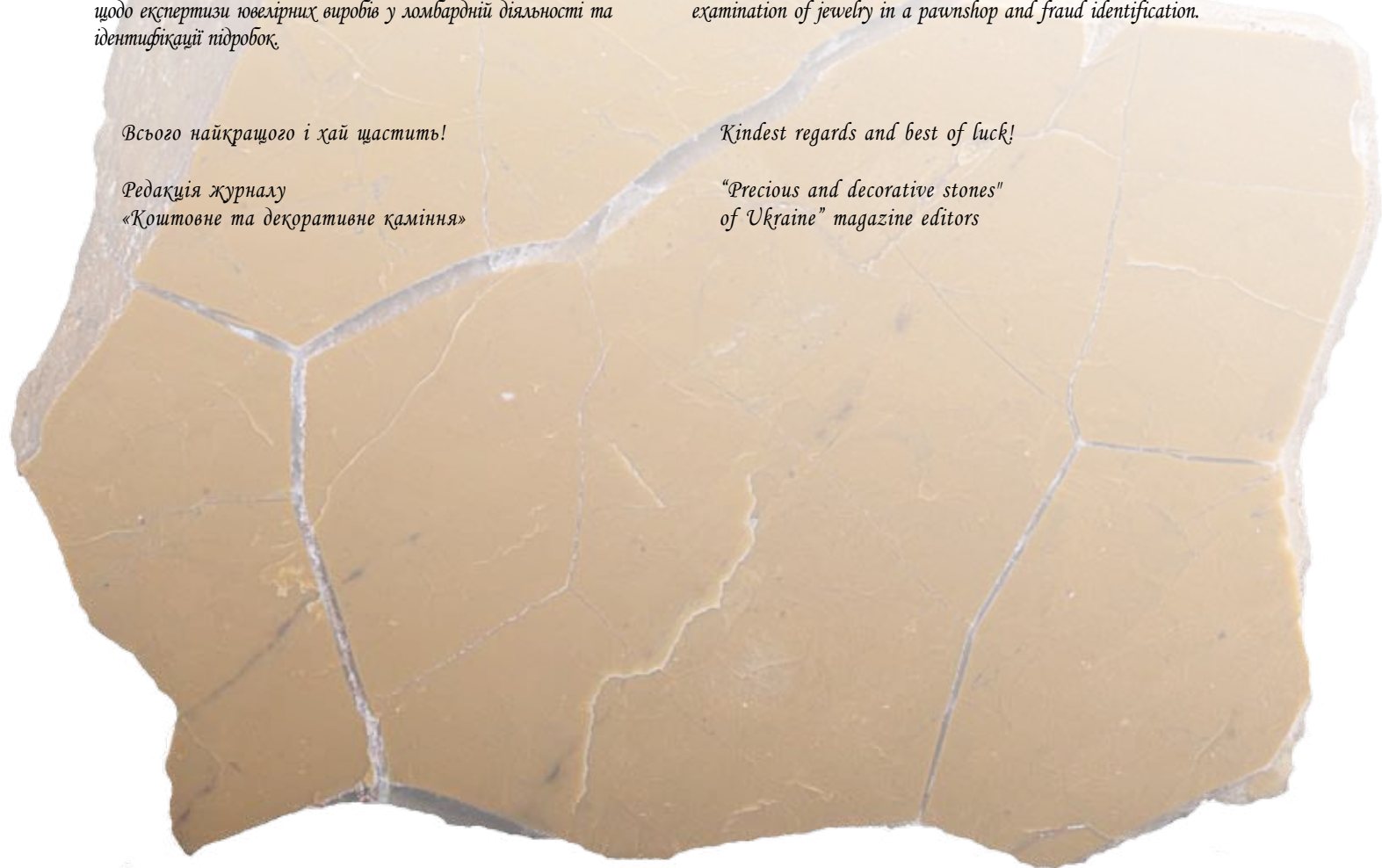
V. Tatarintsev and L. Vyshnevskya, the gemologists of SGCU, considered current questions on terminology in the field of precious stones turnover which are important for questions of harmonization of Ukrainian legislation with EU law.

Moreover, V. Tatarintsev reported to the Ukrainian participants in the diamond trade about the Kimberley process: history of formation, structure, purpose and tasks.

The expert Tetyana Drozd shared the experience in the examination of jewelry in a pawnshop and fraud identification.

Kindest regards and best of luck!

"Precious and decorative stones"
of Ukraine" magazine editors



УДК 549.091+549.086

Ю.Д. Гаєвський, головний фахівець відділу експертизи дорогоцінного каміння. E-mail: gud@gems.org.ua

Ю.І. Ладжун, кандидат геологічних наук, головний фахівець відділу експертизи дорогоцінного каміння
E-mail: ladg1978@gmail.com

О.П. Беліченко, кандидат геологічних наук, керівник відділу експертизи дорогоцінного каміння,
експерт International Amber Association
E-mail: bel@gems.org.ua, lbgems@gmail.com

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

КОМПЛЕКСНІ ГЕМОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОЛЕКСАНДРИТУ З НЕХАРАКТЕРНИМИ ДІАГНОСТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

(Рекомендовано кандидатом геологічних наук Гелетою О.Л.)

Наведено результати комплексних гемологічних досліджень олександриту з нехарактерними діагностичними властивостями. Встановлені основні гемологічні характеристики, проведено мікроскопічне вивчення внутрішніх включень, дослідження методом якісного рентгенофлуоресцентного аналізу (EXDRF) та ІЧ-Фур'є спектроскопії. Звертає на себе увагу суттєве підвищення показників заломлення і двозаломлення зразка та відсутність флуоресценції, що, на думку авторів, пов'язано з наявністю в камені підвищеної кількості домішки заліза.

Ключові слова: олександрит, комплексні гемологічні дослідження, мікроскопія, рентгенофлуоресцентний аналіз, ІЧ-Фур'є спектроскопія.

До Державного гемологічного центру України для діагностики було надано уламок кристала темно-блакитно-зеленого кольору з ефектом зміни кольору (рис. 1). Авторами були проведені комплексні дослідження гемологічних властивостей та встановлено, що наданий на дослідження зразок є олександритом з невластивими для таких каменів гемологічними характеристиками.

Методи досліджень

Визначення діагностичних гемологічних характеристик проводилося за допомогою стандартного гемологічного обладнання.

Для мікроскопічних досліджень використано гемологічний мікроскоп «Gemmater L 230V».

Дослідження методом ІЧ-Фур'є спектроскопії проводилося за допомогою спектрометра моделі «Nicolet 6700» виробництва «ThermoFisher Scientific» на приставці «Collector II» за кімнатної температури в спектральному діапазоні $7000\text{--}400\text{ см}^{-1}$, кількість сканувань у циклі вимірювання – 768 за роздільної здатності 4 см^{-1} . Вимірювання виконувалися відповідно до «Методики діа-

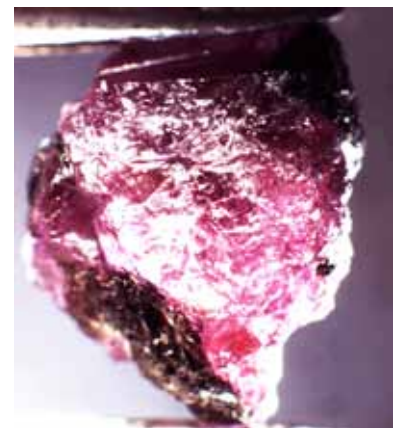
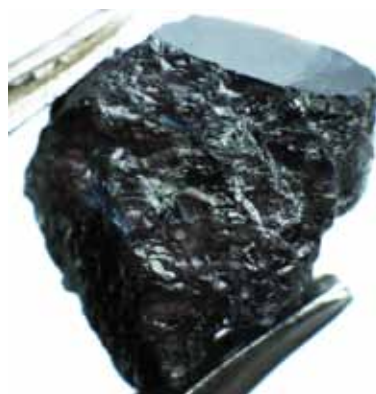


Рисунок 1. Загальний вигляд олександриту при денному освітленні (ліворуч) і при штучному освітленні (праворуч), зб. 20

гностики дорогоцінного каміння методом ІЧ-Фур'є спектроскопії» [1].

Вимірювання спектрів рентгеновського випромінювання проводилося методом якісного РФА (EXDRF) за допомогою спектрометра енергій рентгеновського випромінювання «СЕР-01» моделі «ElvaX-Light» з інтервалом досліджень від Na до U, відповідно до «Методики діагностика дорогоцінного каміння та його замінників методом рентгенофлуоресцентного аналізу» [2].

Виклад основного матеріалу

Під час проведення гемологічних досліджень було встановлено, що наданий на експертизу зразок має нехарактерні для олександриту показники заломлення і двозаломлення (зазвичай показник заломлення олександриту становить $1,746\text{--}1,755$, двозаломлення – $0,007\text{--}0,011$). Також звертає на себе увагу відсутність люмінесценції як у довгохвильовому, так і короткохвильовому діапазоні.

Опис та гемологічні характеристики зразка:

- Форма каменя – уламок кристала.
- Геометричні розміри – 9,18×7,38×3,56 мм.
- Маса – 0,50 грама.
- Колір при денному освітленні – темно-блакитно-зелений.
- Колір при штучному освітленні – фіолетово-червоний.
- Прозорість – непрозорий.
- Показник заломлення $n = 1,752-1,767$ (показник заломлення визначався після полірування однієї з поверхонь каменя).
- Двозаломлення: 0,015.
- Густина – 3,71 г/см³.
- Характер люмінесценції:
довжина хвилі 365 нм – відсутня;
довжина хвилі 254 нм – відсутня.
- Плеохроїзм – сильний (визначення плеохроїзму каменя проводилося під мікроскопом при штучному освітленні) (рис. 2).

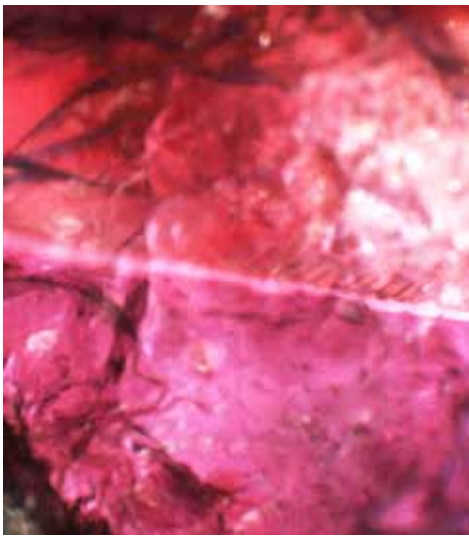


Рисунок 2. Ефект плеохроїзму, зб. 40

Проведено мікроскопічне дослідження зразка, виявлено газово-рідинні включення і дендритоподібні включення гетиту (?) [3] (рис. 3).

Вивчення спектрів рентгенівського випромінювання показало підвищений вміст Fe, Sn та наявність домішок V, Cr, Ti, Ga (рис. 4) [4].

За результатами досліджень олександриту методом ІЧ-Фур'є спектроскопії встановлено такі закономірності:

1. Виявлено зону поглинання близько 2600–3700 см⁻¹, яку пов'язують [5] з наявністю в кристалічній ґратці коливань типу М-ОН.

2. Встановлено піки поглинання близько 1016, 880, 765 см⁻¹, що інтерпретуються [6] як коливання різних типів зв'язку типу Ве-О у структурі каменя.

Необхідно підкреслити, що вимірювання ІЧ-спектрів проводилося без руйнування зразка.

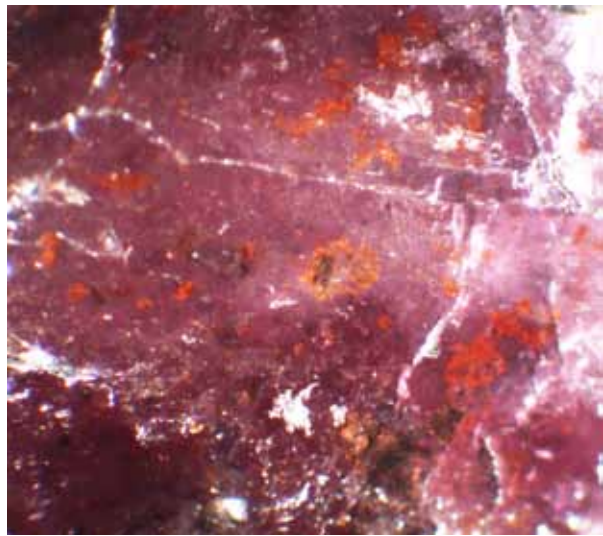
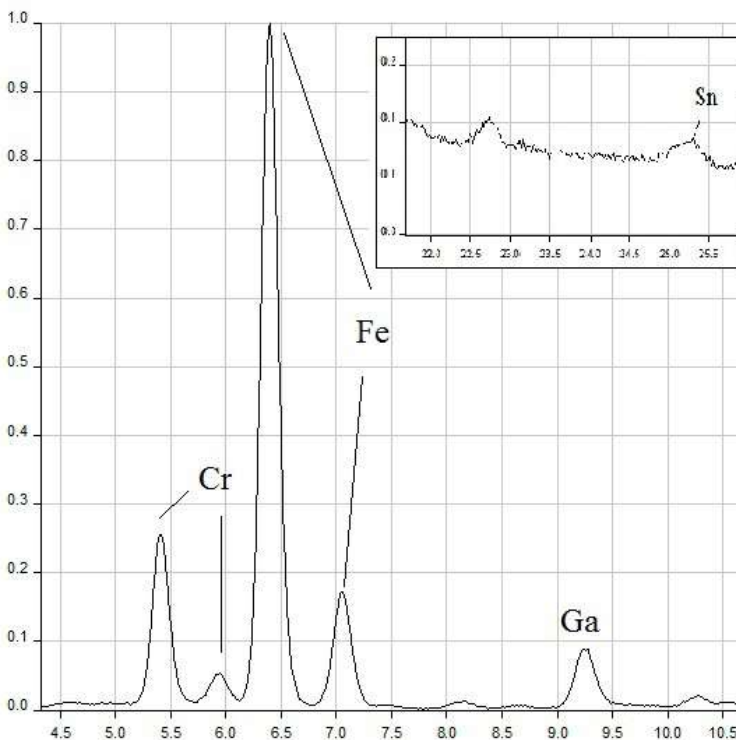


Рисунок 3. Дендритоподібні включення гетиту (?), зб. 60



Висновки

Проведено комплексні дослідження гемологічних властивостей рідкісного різновиду олександриту з підвищеним вмістом заліза та досить високою відносною кількістю олова. Звертає на себе увагу суттєве підвищення показників заломлення і двозаломлення зразка та відсутність флуоресценції, що, на думку авторів, пов'язано з наявністю в камені підвищеної кількості домішки заліза.

Рисунок 4. Підвищений вміст Fe і Sn в олександриті

Використані джерела

1. Методика діагностики дорогоцінного каміння методом ІЧФур'є спектроскопії: затв. наказом ДГЦУ від 21.12.2012 № 149/121.
2. Методики діагностики дорогоцінного каміння та його заміників методом рентгенофлуоресцентного аналізу: затв. наказом ДГЦУ від 25.01.2013 № 6/131.
3. Gübelin E.J., Koivula J.I. Photoatlas of Inclusions in Gemstones. Vol. 1, Opinio Verlag, Basel, 1986. 532 p.
4. Schmetzer K. Russian Alexandrites. Schweizerbart Science Publishers. Stuttgart, 2010. 141 p.
5. Громалова Н. Раствор – расплавная кристаллизация и комплексное исследование состава, кристалломорфологии и свойств хризоберилла и александрита : автореф. дис. канд. геол.-минерал. наук : 25.00.05 "минералогия". Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова: Москва, 2010. 10 с.
6. Huckaby D., Wright T., Ehlmann A. Force Constant For Be-O Stretching in Behoite and in Chrysoberyl. American Mineralogist. 1975. Volume 60. P. 481-482.

УДК 549.091+549.086

Ю.Д. Гаевский, главный специалист отдела экспертизы драгоценного камня
E-mail: gud@gems.org.ua

Ю.И. Ладжун, кандидат геологических наук, главный специалист отдела экспертизы драгоценного камня
E-mail: ladg1978@gmail.com

Е.П. Беличенко, кандидат геологических наук, руководитель отдела экспертизы драгоценного камня, эксперт International Amber Association
E-mail: bel@gems.org.ua, lbgems@gmail.com

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

Комплексные геммологические исследования александрита с нехарактерными диагностическими свойствами

Приведены результаты комплексных геммологических исследований александрита с нехарактерными диагностическими свойствами. Установлены основные геммологические характеристики, проведено микроскопическое изучение внутренних включений, исследование методом качественного рентгенофлуоресцентного анализа (EXDRF) и ИК-Фурье спектроскопии. Обращает на себя внимание существенное повышение показателей преломления и дву-преломления образца и отсутствие флуоресценции, что, по мнению авторов, связано с наличием в камне повышенного количества примеси железа.

Ключевые слова: александрит, комплексные геммологические исследования, микроскопия, рентгенофлуоресцентный анализ, ИК-Фурье спектроскопия.

References

1. Method of precious stones diagnostics with IR-Fourier spectroscopy use: approved by the order of SGCU from December 21, 2012 № 49/121. [in Ukrainian]
2. Diagnostics methods of precious stones and their substitutes with Xray fluorescence analysis method use: approved by the order of SGCU from January 25, 2013, No. 6/131. [in Ukrainian]
3. Gübelin E.J., Koivula J.I. Photoatlas of Inclusions in Gemstones. Vol. 1, Opinio Verlag, Basel, 1986. 532 p.
4. Schmetzer K. Russian Alexandrites. Schweizerbart Science Publishers. Stuttgart, 2010. 141 p.
5. Gromalova N. Rastvor – rasplavnaya kristallizaciya i kompleksnoe issledovanie sostava, kristallomorfolozii i svojstv xrizoberilla i aleksandrita. Master's thesis, Mosk. gos. un-t im. M.V. Lomonosova : Moscow, 2010. 10 p. [in Russian]
6. Huckaby D., Wright T., Ehlmann A. Force Constant For Be-O Stretching in Behoite and in Chrysoberyl. American Mineralogist. 1975. Volume 60. P. 481-482.

UDC 549.091+549.086

Yu. Gayevsky, chief specialist of the Department of Examination of Precious Stones
E-mail: gud@gems.org.ua

Yu. Ladzhun, Ph.D (Geol.), chief specialist of the Department of Examination of Precious Stones
E-mail: ladg1978@gmail.com

O. Belichenko, PhD (Geol.), Head of the Department of Examination of Precious Stones, expert of the International Amber Association
E-mail: bel@gems.org.ua, lbgems@gmail.com

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

Complex gemological studies of alexandrite with atypical diagnostic features

The results of complex gemological studies of alexandrite with atypical diagnostic features are presented. The main gemological characteristics were specified, a microscopic study of internal inclusions was carried out as well as qualitative X-ray fluorescence analysis (EXDRF) and IR Fourier spectroscopy studies were performed. According to the authors, revealed significant increase in the refractive index and birefringence of the sample along with the absence of fluorescence are due to the presence of an increased iron amount in the stone.

Keywords: alexandrite, complex gemological studies, microscopy, X-ray fluorescence analysis, IR Fourier spectroscopy.

УДК 553.048

Г.І. Рудько, професор, доктор геолого-мінералогічних наук, доктор геологічних наук, доктор технічних наук, голова ДКЗ України. E-mail: rudko@dkz.gov.ua

В.М. Озерко, начальник відділу нерудних корисних копалин ДКЗ України. E-mail: ozerko@dkz.gov.ua

Державна комісія України по запасах корисних копалин
вул. Генерала Алмазова, 18/7, м. Київ, 01133, Україна

М.М. Курило, кандидат геологічних наук, доцент. E-mail: kurilo@mail.univ.kiev.ua

ННІ «Інститут геології», Київський національний університет імені Тараса Шевченка
вул. Васильківська, 90, Київ, 03022, Україна

ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАПАСІВ КАМЕНЕСАМОЦВІТНОЇ СИРОВИНИ ПІД ЧАС КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЄННЯ РОДОВИЩ КАРБОНАТНИХ ПОРІД

(Рекомендовано доктором геологічних наук, професором Михайловим В.А.)

Проаналізовано особливості підрахунку запасів родовищ карбонатних порід, які містять включення каменесамецвітної сировини у промислових обсягах на прикладі мармурових оніксів. Визначено доцільність застосування статистичних методів підрахунку запасів, які дозволяють оцінити обсяги каменесамецвітної сировини з дуже нерівномірним розподілом у вмісних породах. Рекомендовано визначати промислове значення та проводити облік таких запасів за категоріями C_1 і C_2 та класами 112 і 122 за умови позитивних результатів вартісної оцінки. Проаналізовано перспективи освоєння проявів мармурових оніксів у межах Волино-Поділля як супутніх або спільно залягаючих корисних копалин.

Ключові слова: підрахунок запасів, супутні корисні копалини, карбонатні породи, каменесамецвітна сировина.

Актуальність геолого-економічної оцінки каменесамецвітної сировини у разі її супутнього видобутку з карбонатними породами пов'язана з такими аспектами:

- наявність значної кількості проявів виробного каміння з оціненими ресурсами, але недостатнім ступенем геологічного і техніко-економічного вивчення, без промислового освоєння;

- поширення включень виробного каміння в карбонатних породах, які розробляються як сировина для будівельної індустрії;

- необхідність оцінки промислового значення виробного каміння як супутніх або спільно залягаючих корисних копалин, що передбачає підрахунок їх запасів за промисловими категоріями.

В останні роки проводився ряд геологічних і гемологічних оцінок проявів каменесамецвітної сировини в межах Волино-Поділля [2, 6–8], які засвідчили гемологічну цінність та можливе промислове значення мармурових оніксів і кременистих конкрецій у карбонатних

породах. Це природне каміння віднесе-но до напівдорогоцінного каміння другого порядку згідно з вітчизняною класифікацією [9]. Такі об'єкти оцінки, як правило, характеризуються невеликими концентраціями включень (менше 1 %) з край нерівномірним розподілом, що спричинює значну вартість їх геологічного вивчення до стадії дослідно-промислової розробки (ДПР).

На території України прояви і родовища мармурового оніксу відомі в Середньому Придністров'ї та в Гірському Криму. Прояви мармурового оніксу приурочені до вапняків оолітових, черепашково-детритових і черепашкових карагансько-конського та нижньосарматського віку. У структурно-тектонічному відношенні територія їх поширення належить до Подільської зони розломів, активізація якої відбулася в неогеновий період. Мармуровий онікс утворився внаслідок осадження карбонату кальцію з низькотемпературних вод, циркуляція яких у товщах вапняків посилювалась у результаті поновлень

тектонічної діяльності [1]. Державним балансом запасів корисних копалин України враховане одне Калюсицьке родовище мармурового оніксу (Хмельницька область) з запасами 213 т за категорією C_2 , яке підготовлене до дослідно-промислової розробки [3, 5]. Також за результатами пошукових робіт виділено три групи проявів оніксу: Жванська група (прояви Галайківецький, Виноградівський, Говорівський, Щербовецький, Малостругський), Калюська група (Калюсицьке родовище і Стругський прояв) і Ушицька група (Покутинецько-Проскурівський прояв). У межах Подільських Товтр виявлені три прояви мармурового оніксу – Зарічанський, Демківецький і Боришківецький та ділянка Супрунковецька з прогнозними ресурсами мармурового оніксу категорії P_3 – 70 т [3, 5].

Деякі з названих ділянок визначені як перспективні для подальшого вивчення, але жоден об'єкт не було детально вивчено і залучено до промислової розробки.

Головними причинами такого стану є невисока вартість сировини в необробленому вигляді поряд з потребами значних капіталовкладень у геологічне вивчення і промислове освоєння. Досить часто причинами, що значно ускладнюють оцінку виробного каміння як супутньої корисної копалини, називають неможливість їх точного підрахунку і обліку. Нерівномірний розподіл сировини у вміщуючих породах спричинює значні геологічні ризики щодо непідтвердження запасів і наступних фінансових втрат.

Для встановлення промислового значення потрібен детальний підрахунок запасів у межах кожної ділянки, який можливий після проведення розвідувальних робіт, в тому числі ДПР. Більшість оцінюваних ділянок представлені прошарками або лінзами оніксу протяжністю до 5-8 м та потужністю від 2 до 40 (максимум 70 см) [8]. Як правило, мармуровий онікс виповнює тріщини або утворює на стінках тріщин суцільні натічні форми з хвилястою поверхнею. Зустрічаються пустоти, де онікс присутній у вигляді сталактитів і сталагмітів. Значні коливання потужності жил і лінз до 70-90 % від середніх значень є причиною віднесення великої кількості ділянок до 3-ї групи складності геологічної будови. Відповідно до п. 11.7 Методичних вказівок [4] це «...родовища карбонатних порід з неправильними за формою покладами, дуже складної геологічної будови, з різко мінливою будовою, потужністю і якістю корисної копалини, лінзоподібними і пластовидними покладами», для яких передбачено 50-100 м відстань між розвідувальними виробками для категорії С₁. Дотримання таких відстаней між гірничими виробками для розвідки родовища є досить затратним, але може бути реалізоване за умови зростання попиту та ціни на цей вид сировини.

Більш ефективним може бути освоєння проявів каменебарвної сировини за умови супутнього видобутку на родовищах карбонатних порід, які розробляються для інших напрямів використання. У межах Волино-Поділля відомо більше 50 ділянок, які можна розглядати як об'єкти комплексного освоєння.

Позитивними факторами, які можуть вплинути на ефективність супутнього вилучення каменебарвної сировини є:

- наявність діючих виробничих фондів з видобутку гірничої маси і необхідної транспортної та енергетичної інфраструктури;

- високий ступінь геологічного вивчення ділянок і можливість отримання необхідної геологічної інформації при документації кар'єрів;

- наявність фактичних даних розробки, що дає можливість статистично визначати вміст сировини з виділенням ділянок з найбільшими концентраціями;

- додатковий дохід від реалізації виробної сировини;
- зменшення кількості позабалансових запасів карбонатних порід, оскільки такі включення, як правило, погіршують якість основної корисної копалини і є некондиційними.

Негативними аспектами варіантів комплексного освоєння може бути:

- додаткові капіталовкладення в геологорозвідувальні роботи з переоцінки родовищ;

- зростання собівартості видобутку гірничої маси, спричинене селективним видобутком сировини, транспортуванням та зберіганням за умови коливання попиту;

- зменшення продуктивності видобутку основної корисної копалини, що пов'язано із селективним вилученням виробного каміння з частковою або повною рудорозборкою.

Особливо треба відзначити можливість використання фактичної геологічної інформації про якість і вміст сировини, яка видобувається, що істотно зменшує геологічні ризики щодо непідтвердження запасів. Підрахунок запасів карбонатних порід проводиться за результатами опробування свердловин і меншою мірою поверхневих гірничих виробок з використанням, як правило, способів геологічних блоків та геологічних розрізів. За таких умов досить важко провести локалізацію та оконтурити кондиційні поклади виробного каменю з високою точністю. У такому випадку більш точним і можливим у використанні є статистичний спосіб, який базується на статистичному визначенні середньої продуктивності родовища, яка поширюється на всю площу або частину родовища. Спосіб застосовується для ділянок з нерівномірним розподілом корисної копалини у вміщуючих породах і характеризується відносною простою розрахунків.

Проведення орієнтовного підрахунку запасів за статичними даними видобутку карбонатних порід дасть можливість виділити найбільш перспективні ділянки для селективного видобутку виробного каміння. Наступний детальний підрахунок окремих ділянок забезпечить вартісну оцінку запасів сировини. Така послідовність відповідає загальноприйнятій процедурі проведення геолого-економічної оцінки (від GEO-3, GEO-2 до GEO-1).

Для підрахунку запасів виробного каміння для умов супутнього видобутку доцільно використовувати параметри кондицій, які обґрунтовані вимогами майбутніх споживачів сировини або досвідом розвідувальних робіт на інших родовищах. Для родовища Калюсик (єдиного родовища, запаси якого обліковуються балансом) при підрахунку запасів було прийнято розміри кондиційного матеріалу 10×10×5 см, при цьому довжина кондиційних жил становила 1-1,5 м, вміст жил оніксу в полі вапняку – 3,2 %, вихід кондиційного матеріалу – 6,2 % [3].

За умови нерівномірного розподілу включень оніксу у вапняках рекомендовано визначати промислове значення та проводити облік таких запасів за категоріями С₁ та С₂.

Промислове значення включень виробного каміння в карбонатних породах за умови комплексного освоєння встановлюється за результатами техніко-економічних розрахунків у вигляді техніко-економічної доповіді (ТЕД) або техніко-економічного обґрунтування (ТЕО). Для вибору оптимального варіанту розробки необхідним є розрахунок декількох напрямів освоєння родовища, які повинні включати: варіант комплексного освоєння основної корисної копалини і супутнього видобутку виробного каміння; варіант селективного видобутку виробного каміння; варіант видобутку тільки основної корисної копалини; зіставлення можливих варіантів видобутку із обґрунтуванням і класифікацією запасів виробного каміння та вміщуючих карбонатних порід.

Після проведення підрахунку запасів і техніко-економічних розрахунків проводиться класифікація запасів з визначенням основної, супутньої та спільно залягаючої корисної копалини. Згідно з п. 3.7-3.9 [4], основна корисна копалина родовища карбонатних порід – корисна

копалина, що визначає промислове значення родовища, напрям використання його товарної продукції і назву. Супутня корисна копалина – корисна копалина, промислове використання якої економічно доцільне за умови, що видобуток її здійснюється разом з основною корисною копалиною. Спільно залягаюча корисна копалина – корисна копалина, що утворює в розкривних та вмисних породах самостійні поклади, селективний видобуток і промислове використання яких технологічно можливе та економічно доцільне в процесі видобутку основної корисної копалини. Приналежність сировини до названих груп залежить від кількості і якості підрахованих запасів. Як правило, запаси мармурового оніксу можуть набувати промислового значення як супутня корисна копалина або спільно залягаюча за умови високої концентрації

включень та достатніх морфометричних характеристик їх прошарків.

Подібні методичні підходи доцільно застосовувати і для інших видів виробного каміння, які зустрічаються у вигляді включень, зокрема, конкреційних силіцитів, найбільші концентрації яких приурочені до писальної крейди та крейдоподібних вапняків у межах Волино-Поділля [2, 6].

Поширення включень виробного каміння в карбонатних породах, які розробляються як сировина для будівельної індустрії, потребує встановлення їх промислового значення за результатами підрахунку запасів і техніко-економічних розрахунків. Для родовищ, які розробляються, більш точним і можливим у використанні є статистичний спосіб підрахунку запасів, який дає можливість виділити найбільш перспективні ділянки для селективного видобутку каменесамоцвітної сировини. Промис-

лове значення включень виробного каміння в карбонатних породах за умови комплексного освоєння встановлюється за результатами техніко-економічних розрахунків у вигляді техніко-економічної доповіді або техніко-економічного обґрунтування, в яких опрацьовують варіант комплексного освоєння основної корисної копалини і супутнього видобутку виробного каміння, варіант селективного видобутку виробного каміння та варіант видобутку тільки основної корисної копалини. Після проведення підрахунку запасів і техніко-економічних розрахунків проводиться класифікація запасів з визначенням основних, супутніх та спільно залягаючих корисних копалин. Рекомендовано визначати промислове значення та проводити облік таких запасів за категоріями C_1 і C_2 та класами 112 і 122 за умови позитивних результатів вартісної оцінки.

Використані джерела

1. Відомості про геологорозвідувальні роботи в Україні. Сировина каменесамоцвітна. Київ : ДНВП «Геоінформ України», 2014. 14 с.
2. Дрозд Т.І. Конкреційні силіцити Волино-Поділля та їх гемолого-економічна оцінка : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геол. наук : Київ, 2016. 23 с.
3. Металічні і неметалічні корисні копалини України. Т.2. Неметалічні корисні копалини України. / Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю., Калінін В.І та ін. Київ: Центр Європи, 2006.
4. Методичні вказівки щодо застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ карбонатних порід. Київ: ДКЗ України, 2012 р. 40 с.
5. Мінеральні ресурси України. Київ : ДНВП «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2017. 268 с.
6. Нестеровский В.А., Дрозд Т.И., Богдасаров М.А. Минералого-геммологические особенности кремнистых конкреций Волино-Подолья и перспективы их использования на рынке камнесамоцветного сырья. *Природные ресурсы*. 2015. № 2. С. 29–39.
7. Нестеровський В.А., Остряньська І.Ю. Геологія та декоративні властивості мармурового оніксу Українського Придністров'я : зб. наук. праць Інституту геол. наук НАН України. Київ, 2010. Вип. 3. С. 326–331.
8. Остряньська І.Ю. Геолого-економічна та гемологічна оцінка проявів карбонатних оніксів Волино-Поділля : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геол. наук : Київ, 2016. 23 с.
9. Про загальну класифікацію та оцінку вартості природного каміння : Постанова КМУ від 27 липня 1994 р. N 512. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/512-94-%D0%BF>.

References

1. Exploration data in Ukraine. Gemstones. Kyiv : State Research and Production Enterprise «State Information Geological Found of Ukraine», 2014. 14 p. [in Ukrainian]
2. Drozd T.I. Concretionary silicites of Volyn-Podillya region and their gemological and economic evaluation : abstract of thesis for degree of candidate of geological sciences : Kyiv 2016. 23 p. [in Ukrainian]
3. Metallic and nonmetallic minerals of Ukraine. V.2. Non-metallic minerals of Ukraine. / Gursky D.S., Yesipchuk K.Yu., Kalinin V.I. and others. Kyiv : Center of Europe, 2006. [in Ukrainian]
4. Methodological guidelines for application of the Classification of mineral reserves and resources of the state fund to carbonate deposits. Kyiv: State Commission of Ukraine on Mineral Reserves and Resources, 2012. 40 p. [in Ukrainian]
5. Mineral resources of Ukraine. Kyiv: State Research and Production Enterprise «State Information Geological Found of Ukraine», 2017. 268 p.
6. Nesterovskiy V.A., Drozd T.I., Bogdasarov M.A. Mineralogical-gemological features of silicites of Volyn-Podolya and prospects for their use in market of gemstone raw materials. *Natural resources*. 2015. № 2. P. 29–39. [in Ukrainian]
7. Nesterovsky V.A., Ostryanska I. Yu. Geology and decorative properties of marble onyx of Ukrainian Transnistria : Scientific works of the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, 2010 V. 3. P. 326–331. [in Ukrainian]

8. Ostryanska I.Yu. Geological, economic and gemological evaluation of carbonate onyx Volyn-Podillya : abstract of thesis for degree of candidate of geological sciences : Kyiv, 2016. 23 p. [in Ukrainian]
9. About general classification and natural stone valuation : Cabinet of Ministers of Ukraine' decree of July 27, 1994 N 512. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/512-94-%D0%BF>. [in Ukrainian]

УДК 553.048

Г.И. Рудько, профессор, доктор геол.-мин. наук, доктор географических наук, доктор технических наук, председатель ДКЗ Украины. Email: rudko@dkz.gov.ua

В.Н. Озерко, начальник отдела нерудных полезных ископаемых Email: ozerko@dkz.gov.ua

Государственная комиссия Украины по запасам полезных ископаемых, ул. Ген. Алмазова, 18/7, г. Киев, 01133, Украина

М.М. Курило, кандидат геологических наук, доцент Email: kurilo@mail.univ.kiev.ua

УНИ «Институт геологии», Киевский национальный университет им. Т. Шевченко, ул. Васильковская, 90, Киев, 03022, Украина

Геолого-экономическая оценка запасов поделочных камней при комплексном освоении месторождений карбонатных пород

Проанализированы особенности подсчета запасов месторождений карбонатных пород, содержащих включения поделочного сырья в промышленных количествах на примере мраморного оникса. Определена целесообразность применения статистических методов подсчета запасов, которые позволяют оценить количество поделочного сырья с очень неравномерным распределением в вмещающих породах. Рекомендуется определять промышленное значение и проводить учет таких запасов по категориям C_1 и C_2 и классам 112 и 122 при условии положительных результатов стоимостной оценки. Проанализированы перспективы освоения проявлений мраморного оникса в пределах Волино-Подоллии как сопутствующих или совместно залегающих полезных ископаемых.

Ключевые слова: подсчет запасов, сопутствующие полезные ископаемые, карбонатные породы, камнесамоцветное сырье.

UDC 553.048

G. Rudko, Dr. Sci. (Geol.-Mineral.), Dr. Sci. (Geogr.), Dr. Sci. (Eng.), professor, Head of Commission of Ukraine on Mineral Resources. Email: rudko@dkz.gov.ua

V. Ozerko, Head of Department of non-metallic minerals. Email: ozerko@dkz.gov.ua

State Commission of Ukraine on Mineral Resources 18/7 Gen. Almazova Str., Kyiv, 01133, Ukraine

M. Kurylo, PhD in geology, assistant professor Email: kurilo@mail.univ.kiev.ua

Institute of Geology, National Taras Shevchenko University of Kyiv 90 Vasylkivska Str., 03022, Kyiv, Ukraine

Geological and economic estimation of gemstones' reserves with complex exploitation of carbonate rocks deposits

The peculiarities of geological and economic estimation of carbonate rocks deposits which consist inclusions of semi-precious stones in industrial quantities on example of marble onyxes, are analyzed. It's determined appropriateness of statistical methods for reserves calculation, which allow estimate quantity of semi-precious stones with a very uneven distribution of enclosing rocks. It is recommended to define industrial value and to account such reserves with categories C_1 and C_2 and classes 112 and 122 provided positive results of the valuation. Possibilities of commercial development of marble onyx within Volyno-Podillya as accompanying or co-subordinated minerals are analyzed.

Keywords: reserves calculation, concomitant minerals, carbonate rocks, gemstones.

УДК 549.091.5

С.В. Шевченко, кандидат геологічних наук,
завідувач кафедри загальної та структурної геології
E-mail: shevchsergey@gmail.com

В.Є. Смєлова, студентка
Email: lera1999823@gmail.com

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
пр. Д. Яворницького, 19, м. Дніпро, 49005, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ НЕОДИМОВОГО МАГНІТУ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ДОРОГОЦІННОГО КАМІННЯ

(Рекомендовано кандидатом геологічних наук Хоменко Ю.Т.)

Портативний неодимовий магніт є одним з найбільш корисних і найменш відомих інструментів для ідентифікації дорогоцінного каміння. Результати виконаної роботи демонструють можливості використання цього інструменту під час проведення польових гемологічних досліджень, а також безпосередньо в роздрібній ювелірній торгівлі.

Ключові слова: неодимовий магніт, дорогоцінне каміння, діагностика, магнітна сприйнятливості, парамагнетизм, діамагнетизм.

Актуальність

Неодимовий магніт є інструментом, який може виявити дуже слабкий магнетизм навіть у таких часто-густо невеликих об'єктах спостережень, як дорогоцінні камені. Простота його використання разом з доступністю для широкого кола зацікавлених роблять цей портативний інструмент незамінним під час багатьох польових досліджень. Оскільки кожен тип каміння виявляє характерний діапазон відповідей на магніт, такі магнітні реакції можна використовувати під час гемологічної діагностики. З метою демонстрації таких реакцій на прикладі деяких різновидів дорогоцінного каміння і виконано цю роботу.

Основні результати

Як показують результати досліджень іноземних колег та наші власні дослідження, неодимовий магніт (сплав рідкоземельного металу неодиму, заліза і бору) є надзвичайно чутливим інструментом, який може виявити дуже слабкий магнетизм. Він є простим у використанні і, на відміну від багатьох інших

інструментів для гемології, доступний за невелику ціну – до 100 грн. Відразу слід наголосити, що мова не йде про точну ідентифікацію каменю. Разом з тим, цей магніт спроможний дати підказку, чим той чи інший камінь бути не може.

Отже, говорячи про магнітні властивості дорогоцінного каміння, ми маємо на увазі його магнітну сприйнятливості. Це вимірюваний ступінь, з яким дорогоцінний камінь притягується або відштовхується магнітним полем. Реакція, з якою камінь реагує на магніт, як правило, відповідає його магнітній сприйнятливості. Оскільки ступінь відштовхування (діамагнетизму) є дуже слабким для більшості дорогоцінних каменів, точно, зазвичай, вимірюється лише ступінь магнітного притягання (парамагнетизм).

Серед методів дослідження магнетизму в дорогоцінному камінні можна виділити якісні та кількісні методи. До перших відносять прямий та флотаційний методи. Прямий метод полягає у виявленні магнітного притягання (атракції) до неодимового магніту в сухому вигляді – камені притягуються, незважаючи на опір сили тертя (якщо дослі-

дження відбувається на твердій поверхні, наприклад, стола або дерев'яної дошки). Флотаційний метод полягає у виявленні притягання або відштовхування від магніту для каменів, що плавають у воді на спеціальному плоту з пінопласту або коркового дерева.

Єдиним кількісним методом визначення магнітної сприйнятливості (лише для парамагнітних каменів) є метод, у якому для розрахунків застосовують електронні ваги [1]. Враховуючи, що вага каменю зменшується під впливом неодимового магніту, питома магнітна сприйнятливості МС може бути розрахована за формулою:

$$MS = B \times k,$$

де В – виміряна вага досліджуваного каменю (зменшена під дією магніту),
к – постійний коефіцієнт, що дорівнює співвідношенню магнітної сприйнятливості стандартного зразка (з уже відомою магнітною сприйнятливості) до його ваги (зменшеної під дією магніту).

У системи SI питома магнітна сприйнятливості розраховується в зворотних кілограмах (кг^{-1}). Враховуючи, що маса дорогоцінних каменів вимірюється в каратах, автори роботи [1] застосовують у розрахунках одиниці, помножені на

10^{-4} , наприклад: магнітна питома сприйнятливість досліджуваного гранату з групи піральспітів дорівнює $13,10 \times 10^{-4}$ одиниць у системі SI.

Для подібних досліджень доцільно використовувати штатив мікроскопа. При цьому магніт нерухомо закріплений у верхній частині штативу, а ваги, встановлені на рухомому підніжку (робочий столик) мікроскопа, разом з досліджуваними каменем плавно піднімаються до магніту. Обов'язковими умовами є застосування циліндричних неодимових магнітів і такий розмір площадки досліджуваного каменю, який перевищує діаметр циліндричного магніту [1].

Далі розглянемо основні фактори і силу реакції для каміння, що виявляє атракцію (парамагнетизм), та каміння, що відштовхується від магніту (діамагнетизм).



Рисунок 1. Дорогоцінні камені групи гранату до і після магнітного тестування. Демантоїд і спесартин демонструють сильну атракцію, піроп тягнеться за магнітом, цаворит не притягується. Розмір магніту $30 \times 20 \times 4,7$ мм, вага 19 г

Парамагнітні камені

Ступінь притягання залежить від кількох основних факторів. Перш за все, це типи металів. Сильну магнітну сприйнятливість мають оксиди заліза і марганцю. Як приклад можна навести помаранчевий гранат-спесартин, забарвлений іонами марганцю. Оксиди хрому, ванадію і кобальту мають вже значно нижчу магнітну сприйнятливість і зустрічаються в менших концентраціях, тому виявити їх магнітом вдається лише зрідка. Іони міді та нікелю можна виявити в напівпрозорому та непрозорому камінні. У синтезованому камінні, зокрема у гранатах, дуже сильна магнітна сприйнятливість визначається домішками іонів рідкоземельних елементів.

Оксиди Fe та Mn в дорогоцінних каменях сильно магнітні і часто легко виявляються. Прикладом є сильно магнітний помаранчевий гранат-спесартин, забарвлений Mn, а також гранат-демантоїд, забарвлений Fe. Обидва ці камені притягуються до сухого магніту – так званий прямий метод досліджен-

ня магнітної реакції. Нами було використано цей метод на прикладі дослідження чотирьох різновидів групи гранату (рис. 1). Так, серед зелених гранатів демантоїд продемонстрував притягання, тоді як цаворит цього не виявив. Спесартин відразу прилипнув до магніту, а червонуватий піроп-альмандиновий гранат переміщувався за магнітом.

Після гранатів хризоліт (перидот) завдяки Fe є найбільш магнітним прозорим дорогоцінним каменем. У дорогоцінних каменях групи берилу залізочутливий іон заліза (Fe^{2+}) відповідає за вищу магнітну сприйнятливість, ніж залізометалевий (Fe^{3+}). Тож усі берили виявляють магнітне притягання (парамагнетизм), за виключенням морганіту, що є діамагнітним [2].

Оксиди хрому та ванадію мають меншу магнітну сприйнятливість і ви-

никають у нижчих концентраціях, і ці метали рідко виявляються з магнітом у дорогоцінних каменях. Як приклад – блакитний танзаніт, забарвлений ванадієм, є діамагнітним [2].

Блакитні сапфіри, які не показують магнітної атракції, виводять увесь свій синій колір із переносу заряду Fe^{2+} - Ti^{4+} , але більшість синіх сапфірів містять додаткове залізо і показують магнітну атракцію [2].

Іони Mn^{2+} також відповідають за червоний і рожевий колір у багатьох дорогоцінних каменях, таких як родохрозит (переважно напівпрозорий до непрозорого), який часом є навіть більш магнітним, ніж гранат спесартин. Іони Mn^{3+} створюють колір у набагато менших концентраціях, ніж Mn^{2+} , в результаті чого такі дорогоцінні камені є слабомагнітні або діамагнітні. Mn^{3+} створює червоний колір у турмаліні рубеліті, який, як правило, слабомагнітний, та рожевий колір у кунциті (рожевий сподумен), який є діамагнітним [2].

Магнітна атракція, яку часто можна бачити у безбарвних і кольорових син-

тетичних діамантах, виготовлених під високим тиском і високою температурою, зумовлена феромагнітними включеннями розплаву заліза та нікелю, які присутні як залишки виробничого процесу. Натомість природні діаманти та діаманти, колір яких покращено завдяки високим тиску і температурі, залишаються інертними [2].

Концентрація металів у камені теж очевидно є причиною магнітного притягання. Аквамарин нормального блакитного забарвлення буде сильно притягуватись до магніту, тоді як блідо забарвлені аквамарини притягуються слабо або взагалі інертні. Аналогічно можна спостерігати різні ступені притягання у блідо-зелених та яскраво-зелених хризопразах, забарвлених іонами нікелю.

З концентрацією металів тісно пов'язана природа забарвлення каменю. Ідіохроматичні камені демонструють дуже сильне притягання, що ми можемо бачити на прикладі багатьох гранатів, хризоліту, а також забарвлених марганцем родохрозиту і родоніту, навіть просто піднісши магніт до зразка. Але більшість дорогоцінних каменів є алохроматичними через значно нижчу концентрацію металів-хроміфорів. Для визначення їх притягання застосовують флотаційний метод, що буде розглянуто нижче.

Валентність також є фактором магнетизму. Так, відомо, що чистий марганець як метал значно менш магнітний, ніж чисте залізо. Разом з тим, іони двовалентного марганцю мають високу магнітну сприйнятливість. Завдяки високій концентрації двовалентного марганцю (до 40 % MnO) спесартин є найбільш сильним магнітним гранатом. Альмандин, забарвлений двовалентним залізом, і андрадит, забарвлений тривалентним залізом, демонструють слабше притягання, ніж спесартин.

Іони хрому, ванадію і кобальту є дуже сильними хромофорами, і їх концентрація в дорогоцінному камінні занадто низька. Та все ж таки завдяки магніту їх можна виявити в уваровіті (хром), синтетичному смарагді (ванадій, зелений під фільтром Челсі), а також рідких яскраво-блакитній шпінелі і зеленому сфалериті (кобальт).

Іони двовалентної міді є причиною притягання до магніту таких мідистих мінералів, як бірюза, хризосола, малахіт, азурит та діоптаз.

Концентрація іонів заліза та титану, наприклад, задіяних у міжвалентному переносі заряду, є занадто малою, щоб встановити її за допомогою магніту. Але притягання відбувається, якщо камінь містить додаткове залізо. Так, у більшості блідо забарвлених сапфірів зі Шрі-Ланки реакція відсутня, тоді як темно-сині сапфіри з Мадагаскару та андалузит демонструють слабе магнітне притягання [2].

Діамагнітні камені

Деякі дорогоцінні камені, такі як опал і топаз, не забарвлені парамагнітними іонами металів. Їх колір пов'язаний з такими процесами, як дифракція світла з крихитних глобул з кремнезему (наприклад, опал) або через дефекти в атомній структурі кристала, що породжують кольорові центри (наприклад, топаз). Це саме стосується і тих дорогоцінних каменів, виникнення кольорових центрів яких викликане опроміненням. Такі дорогоцінні камені, таким чином, є діамагнітними, тобто вони відштовхуються від магніту при флотаційному методі досліджень. Діамагнітними дорогоцінними каменями, колір яких зумовлений існуванням кольорових центрів, також є алмаз, циркон, сподумен і кварц (аметист, цитрин, димчастий кварц). Усі ці дорогоцінні камені показують магнітне відштовхування, а не притягання. Синтетична шпінель, забарвлена іонами кобальту і заліза, і синтетичний сапфір, забарвлений іонами заліза, також демонструють діамагнетизм. Нами було застосовано цей метод для дослідження природної і синтетичної блакитних шпінелей (рис. 2). Природна сіро-блакитна шпінель виявила парамагнетизм, тоді як синтетична шпінель, забарвлена іонами заліза і

кобальту (червона у фільтрі Челсі), відштовхувалась від магніту.

Слід звернути увагу, що в деяких випадках такі камені, як апатит, кальцит та скло іноді є слабомагнітними через наявність у їх складі металевих барвників. В інших діамагнітних дорогоцінних каменях, таких як кварц і опал, макроскопічні та мікроскопічні вклучення також можуть привести до магнітного притягання.



Рисунок 2. Природна шпінель (ліворуч) на плитку з коркового дерева притягується до магніту, синтетична кобальтова шпінель (праворуч) – відштовхується

Загальний перелік парамагнітного і діамагнітного дорогоцінного каміння та його синтетичних аналогів наведено у таблиці нижче.

Таблиця. Перелік дорогоцінного каміння та його синтетичних аналогів за магнітною сприйнятливістю

ПАРАМАГНІТНІ КАМЕНІ	ДІАМАГНІТНІ КАМЕНІ	
група гранату	амазоніт	лазурит
група турмаліну	бурштин	берил морганіт
група берилу	апатит	опал (без вклучень)
корунди	кальцит	перли
шпінелі	карнеол	кварц (без вклучень)
	алмаз	сапфір синтетичний
	флюорит	шпінель синтетична
	скло	топаз
	кунцит	танзаніт
	кістка (ікла моржа тощо)	циркон

Іноземними дослідниками в цій сфері рекомендується 10 напрямів практичного застосування магніту для діагностики дорогоцінного каміння [2]:

1) серед великих змішаних лотів (розпізнання більшості різновидів групи гранату);

2) для дорогоцінного каміння у сировині;

3) для каменів з індексом заломлення світла понад 1,78 (гранати спесартин і демантоїд, різновиди циркону тощо);

4) для каменів, що виглядають однаково;

5) для виокремлення синтетичних каменів та імітацій (природну блакитну шпінель в більшості випадків можна відрізнити від синтетичної блакитної шпінелі, а природний сапфір – від синтетичного)

6) для ідентифікації дублетів (складені камені притягуються лише з того боку, де присутня парамагнітна складова);

7) для діагностики облагороджених каменів (необлагороджений родохрозит притягується, натомість схожий на нього облагороджений кальцит є інертним);

8) для визначення регіону походження (сапфіри зі Шрі-Ланки демонструють найслабше магнітне притягання або навіть діамагнітну реакцію; є відомості щодо заниженої магнітної сприйнятливості колумбійських смарагдів через значно менший вміст Fe порівняно зі

смарагдами з інших регіонів, але для остаточних висновків потрібні додаткові дослідження);

9) для ювелірних виробів із дорогоцінними металами;

10) для каменів з магнітними вклученнями.

Скориставшись цими порадами, у змішаному лоті червоного каміння прямим методом ми швидко встановили залізовмісні різновиди гранатів. Те саме можна сказати і про необроблені родоліти й альмандини.

Цим самим методом було легко розрізнити однаково забарвлені камені з індексом заломлення світла понад 1,78, наприклад циркон-гіацинт і гранат-спецартин, а також зелений циркон і демантоїд.

Застосувавши флотаційний метод, за ознакою притягання-відштовхування розрізнили камені, що виглядають однаково: аквамарин і блакитний топаз та

природні і синтетичні шпінелі і сапфіри, а за силою притягання розрізнили турмалін-рубеліт і гранат-родоліт.

Висновок

Можна бачити, що перевагами неодимового магніту є простота, швидкість, ціна. Якщо потрібно швидко продемонструвати відмінність між камін-

ням, яке виглядає однаково (за кольором, за блиском тощо), або відрізнити деякі різновиди синтетичного каміння від природного, магніт буде дуже корисним помічником. Ну і звичайно, його можна використовувати для підтвердження результатів, отриманих за допомогою інших інструментів, як у навчальних цілях, так і під час експертизи дорогоцінного каміння.

Використані джерела / References

1. В. Hoover, В. Williams, С. Williams, С. Mitchell. Magnetic susceptibility, a better approach to defining garnets. The Journal of Gemmology. 2008. Vol. 31, №3-4. P. 91-103. URL: http://www.stonegrouplabs.com/magnetics_garnetchemistry.pdf.
2. Magnetism in Gemstones. An Effective Tool and Method for Gem Identification. URL: <https://www.gemstonemagnetism.com/index.html>.
3. Antoinette Leonard Matlins, Antonio C. Bonanno. Gem Identification Made Easy. Gemstone Press: 2-nd edition. 2003. 320 p.

УДК 549.091.5

С.В. Шевченко, кандидат геологических наук, заведующий кафедрой общей и структурной геологии
E-mail: shevchsergey@gmail.com

В.Е. Смелова, студентка
E-mail: lera1999823@gmail.com

Национальный технический университет «Днепропетровская политехника», пр. Д. Яворницкого, 19, г. Днепр, 49005, Украина

Применение неодимового магнита для диагностики драгоценных камней

Портативный неодимовый магнит является одним из самых полезных и наименее известных инструментов для идентификации драгоценных камней. Результаты работы демонстрируют возможности использования этого инструмента при проведении полевых геммологических исследований, а также непосредственно в розничной ювелирной торговле.

Ключевые слова: неодимовый магнит, драгоценные камни, диагностика, магнитная восприимчивость, парамагнетизм, диамагнетизм.

UDC 549.091.5

S. Shevchenko, PhD (Geol.), Head of Department of General and Structural Geology
E-mail: shevchsergey@gmail.com

V. Smyelova, student
E-mail: lera1999823@gmail.com

Dnipro Polytechnic University
19 D. Yavornytsky Ave., Dnipro, 49005, Ukraine

Usage of a neodymium magnet for gemstones diagnostics

A portable neodymium magnet is one of the most useful and least-known tools for identifying gems. The results of the work demonstrate the possibilities of using this tool in conducting field gemmological studies, as well as directly in the retail jewelry trade.

Keywords: neodymium magnet, gemstones, diagnostics, magnetic susceptibility, paramagnetism, diamagnetism.

УДК 549.9+552.2+553.08

В.І. Татарінцев, кандидат геолого-мінералогічних наук,
керівник відділу експертизи алмазів
E-mail: tat@gems.org.ua

Л.І. Вишневська, головний фахівець відділу експертизи алмазів
Email: vishn@gems.org.ua

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

ДОРОГОЦІННЕ, КОШТОВНЕ КАМІННЯ: ІСТОРИЧНІ ТА НОРМАТИВНІ АСПЕКТИ ТЕРМІНОЛОГІЇ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО ФОНДУ ДОРОГОЦІННИХ МЕТАЛІВ І ДОРОГОЦІННОГО КАМІННЯ УКРАЇНИ

(Рекомендовано кандидатом економічних наук Назимком М.М.)

У статті розглянуто загальні питання застосування нормативно визначених термінів «дорогоцінне каміння», «коштовне каміння» в Україні, історичні аспекти походження цих термінів та взаємозв'язок їх із спорідненими англомовними термінами «gemstones» і «precious stones», що має значення для питань гармонізації українського законодавства із законодавством права ЄС у сфері обігу зазначеного каміння.

Ключові слова: дорогоцінне каміння, коштовне каміння, gemstones, precious stones, нормативний документ.

Існують різні класифікації дорогоцінного каміння, які ґрунтуються на різних підходах та розрізняються за метою і ступенем деталізації: наукові, прикладні, торгівельні, побутові, історико-культурні, культові тощо. Певні переліки такого каміння належать до сфери державних інтересів різних країн, де обіг його регулюється законодавчими і нормативно-правовими актами. Частково це питання в розрізі нормативно визначеної української класифікації дорогоцінного каміння було розглянуто нами раніше [1].

В Україні є декілька основних вітчизняних документів, пов'язаних з цією темою, насамперед це – Закон України «Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними» (далі – Закон «Про державне регулювання»), постанова Кабінету Міністрів України від 12.12.1994 № 827 «Про затвердження переліків корисних копалин загальнодержавного та місцевого значення» (далі – ПКМУ № 827), Націо-

нальний класифікатор України «Класифікатор корисних копалин (ККК)» ДК 008:2007 (далі – Класифікатор ДК 008:2007) та «Український класифікатор товарів зовнішньоекономічної діяльності» із затвердженими до нього наказом Державної фіскальної служби України Поясненнями (далі – Пояснення до УКТЗЕД).

У зазначених документах застосовано два терміни щодо одних і тих самих каменів – «дорогоцінне каміння» і «коштовне каміння». Закон «Про державне регулювання» оперує термінами «дорогоцінне каміння» і «дорогоцінне каміння органогенного утворення». Пояснення до УКТЗЕД користуються лише терміном «дорогоцінне каміння». ПКМУ № 827 і Класифікатор ДК 008:2007 послуговуються термінами «дорогоцінне каміння» і «сировина ювелірна» як синонімами, які стосуються відповідних корисних копалин, а також терміном «коштовне каміння», до якого, згідно з цим документом, віднесено «дорогоцінне, напівдорогоцінне, виробне та колекційне каміння». Крім

цього, він містить поняття «каміння коштовне органогенного утворення», яке включає більший перелік органогенних речовин, ніж у Законі «Про державне регулювання».

Набуття членства України в Європейському Союзі (ЄС) передбачає, поряд з іншим, гармонізацію українського законодавства із законодавством права ЄС, у тому числі це має стосуватись і обігу дорогоцінного каміння.

Для здійснення гармонізації нормативного визначення понять «дорогоцінне каміння», «коштовне каміння» та «дорогоцінне каміння органогенного утворення» з відповідними міжнародними, насамперед європейськими нормативними документами, необхідно розглянути суть цих термінів у зазначених міжнародних документах та ступінь відповідності вітчизняних термінів до міжнародно визнаних.

Основними міжнародними нормативними документами, які стосуються тематики цієї роботи, є стандарт Всесвітньої конфедерації ювелірів (СІВЮ) «The Gemstone Book» («Синя книга з

дорогоцінного каміння») і міжнародний стандарт ISO 18323:2015 «Jewellery – Consumer confidence in the diamond industry» («Вироби ювелірні – Спожи- вацька довіра в індустрії алмазів»).

Обидва стандарти оперують термі- нами «gemstone» і «precious stone» як синонімами, віддаючи перевагу першо- му терміну як основному. І ці два тер- міни за різними англо-українськими словниками перекладається одночасно як «дорогоцінний» і «коштовний». Роз- глянемо, чи дійсно ці терміни є повни- ми синонімами або є відміни і котрий з цих термінів за значенням більше від- повідає «дорогоцінному», а який «ко- штовному».

Для цього звернемось до етимології – «розділу лінгвістики порівняльно-істо- ричного мовознавства, який вивчає по- ходження слів мови, сукупність прийо- мів дослідження, спрямованих на з'ясування походження слова, а також сам результат цього з'ясування» [2].

За матеріалами найбільш відомого та визнаного онлайнного англomовно- го етимологічного словника Дугласа Харпера [3], термін «precious» походить від латинського «pretium» – «ціна, вар- тість» та має корінь від давньоіндоєвро- пейського «pret-yo», що означає «торгу- вати, продавати». Етимологічний слов- ник української мови [4] пов'язує по- ходження слова «коштовний» в україн- ській мові з німецькою, польською і латинською мовами від слів «витрати, вартість, ціна». Таким чином, терміни «precious» і «коштовний» є споріднени- ми, пов'язаними з торгівлею і коштами. «Precious stone» і «коштовний камінь» – такі камені, які дорого коштують.

Термін «gem», за словником Дугла- са Харпера [3], походить від давньоіта- лійського «gemma» («бутон, брунька») або давньоанглійського з індоєвропей- ським коренем «gembh» («ніготь»). Останнє розглядається у цьому словни- ку як більш імовірне з огляду на «Аме- риканський словник спадщини індоєв- ропейських коренів» [5].

Щодо «нігтя» можна зауважити таке.

Термін «gem» з'являється в обігу у XII-XIII сторіччях. У ті часи не було свердловин, шахт, кар'єрів, інших гірни- чих виробок. Красиві («дорогоцінні») камінці люди збирали тільки на поверх- ні землі і ставились до них насамперед як до оберегів, релігійних та церемоні- альних об'єктів, а не як до об'єктів ку-

півлі-продажу. Багато назв каменів по- ходять від давніх легенд. Одна з них пов'язана з оніксом. У перекладі з дав- ньогрецького «онікс» – «ніготь». За ін- шою легендою, бог кохання Ерос під час сну Афродіти підстриг їй нігті і роз- кидав їх по землі. Потім боги перетво- рили нігті на камені завдяки їх боже- ственному походженню. Таким чином, згідно зі словниками [3] і [5], «онікс» і «gem» є словами однаковими за зміс- том, які походять від давньогрецького і давньоіндоєвропейського і означають «ніготь».

З «брунькою» термін «gem» також пов'язує, крім [3], гемологічний словник Mohsen Manutchehr-Danai [6]. За етимо- логією цього терміна, розкритою у словнику, простежується таке: у давни- ну добре сформовані кристали кварцу, деяких інших мінералів у жеодах роз- глядалися як «кам'яні бруньки», які рос- туть, розвиваються і згодом заповню- ють мінеральні жили. Також допуска- ється, що термін «gem» походить від грецького «gema», модифікованого у латині як «гема», що означає декоратив- ний елемент одягу або ювелірну прикрасу.

Англomовне гемологічне товариство вважає, що цей термін означає не стіль- ки «дорогоцінність», скільки ювелірну якість каменів [7]. Термін «gemstone» застосовують виключно до оброблених каменів і не застосовують до сировини. Останнє можна прослідкувати, зокрема, за класифікацією алмазної сировини, складеною відомою трансконтиненталь- ною компанією «Де Бірс». За укрупне- ною позицією класифікації вони виділя- ють категорії «Gem», до якої відносять кристали алмазів безумовно ограну- вальницької, ювелірної якості, та «NearGem» – умовно ювелірної якості (дефектні, спотворені, з низьким вихо- дом придатного та/або з яких отримую- ть низькоякісні ювелірні вставки).

У будь-якому разі термін «gem» нині застосовується у сенсі красивих каме- нів, прикрас або просто каменів юве- лірної якості, які годяться для ограну- вання і виготовлення прикрас.

Етимологічний словник української мови [4] пов'язує походження слова «дорогий» в українській мові зі слов'янськими мовами та значеннями «бути вартим, корисним, годитися». Термін «дорогоцінний камінь» є достат- ньо близьким за змістом з терміном «gemstone».

Таким чином, терміни «коштовний» і «precious» є спорідненими, пов'язаними з торгівлею і коштами, а термін «до- рогоцінний» найбільш відповідає термі- ну «gem», який стосується прикрас і означає високу ювелірну якість.

Камені високої ювелірної якості ко- штують дорого і тому терміни «коштов- ний» і «дорогоцінний» з ринкової точки зору можна вважати синонімами, але за етимологією вони не є синонімами, перший стосується вартості, другий – якості.

Щодо нормативного застосування термінів є сенс розглянути світові тен- денції у цій сфері. Однозначно просте- жується за вищезазначеними міжна- родними нормативними документами, що термін «gemstone» превалює над терміном «precious».

За кордоном в англomовному сере- довищі термін «precious stones» зали- шився переважно в побутовому вико- ристанні, з мінералогічного та гемоло- гічного лексикону він практично вий- шов [7]. Це також простежується у французькій мові, і така сама тенденція наявна у законодавчих і підзаконних актах України.

Щодо терміну «напівдорогоцінне ка- міння» зазначимо таке.

В англomовному середовищі є тер- мін «semi-precious stones» і нема «semi- gems». З огляду на вищенаведені ма- теріали уявляється, що це не випадко- во: термін «precious» стосується вар- тості, а термін «gems» – якості. Можна говорити про цінову «напіввартість», але не можна – про ювелірну «напівя- кість». Щодо низької якості каменів у гемології вживають інші терміни, зокре- ма, у класифікації алмазної сировини, як згадувалось вище, є позиція «NearGem» – кристали алмазів майже ювелірної або умовно ювелірної якості. Зауважимо також, що термін «semi- precious stones» більш логічно перекла- дати українською як *напівкоштовне*, а не як *напівдорогоцінне* каміння.

Термін «semi-precious stones» засто- совується у гармонізованій системі ко- дування товарів Всесвітньої митної ор- ганізації [8]. Хоча цей термін не реко- мендовано до застосування міжнарод- ним стандартом CIBJO «The Gemstone Book» та європейською гемологічною спільнотою, він залишається чинним у міжнародних нормативних документах.

В інтернет-огляді відповідних матеріалів є інформація фахівців-геологів, що термін «semi-precious stones» вперше було запроваджено у середині 1800-х років, коли до «precious stones» відносили найбільш «благородні» камені – діаманти, рубіни, сапфіри та смарагди. Усі інші ювелірні камені називали «semi-precious stones». До останнього терміну люди звикли, написано сотні популярних книжок, надруковано дуже велику кількість журнальних та інших статей із застосуванням цього терміну. Враховуючи це, незважаючи на рекомендацію СІВЮ, буде недоречно повністю видалити цей термін з професійного використання.

Щодо терміну «дорогоцінне каміння органічного утворення», застосованого у Законі «Про державне регулювання», зазначимо, що словосполучення «органічне утворення» є граматично неправильним. Слово «органічний» має два грецьких кореня – «organon» (частина тваринного чи рослинного організму) та «genos» (походження), що означає «органічне походження». Тобто двічі в одному терміні можна бачити слово «походження» («утворення») – «масло масляне». І цей термін увійшов услід за Законом в усі похідні підзаконні акти.

Крім того, «дорогоцінне каміння органічного утворення» взагалі не є камінням. Згідно зі стандартом з дорогоцінного каміння СІВЮ, всі природні матеріали, речовини тваринного чи рослинного походження, які використо-

вують у ювелірній промисловості та предметах мистецтва, належать до органічних речовин («organic substances») і повинні бути описані їхніми біологічними назвами.

Зазначимо також, що в Законі «Про державне регулювання» у пункті 3 статті 1 щодо визначення «дорогоцінного каміння органічного утворення» застосовано вираз «перли і бурштин в сировині, необробленому та обробленому вигляді». Неважко помітити, що слова «сировина» і «необроблене» каміння мають по суті одне значення, отже, одне з цих слів є зайвим.

Виходячи з вищенаведеного, пропонується наступна редакція пункту 3 статті 1 Закону «Про державне регулювання»: «дорогоцінні органічні речовини – перли, бурштин, корали в необробленому та обробленому вигляді».

Корали пропонується додати до вищезазначеного пункту Закону «Про державне регулювання», виходячи з таких міркувань.

Корали є найдавнішою та традиційною складовою жіночих нагрудних прикрас, поширеною по всій Україні. Прикраси з коралу збирали протягом поколінь і передавали як сімейні реліквії. Нині буси з коралів коштують сотні і тисячі гривень. На корали є достатній попит в Україні.

Є ще одна проблема, яка стосується як «дорогоцінного каміння органічного утворення», так і іншого дорогоцінного та напівдорогоцінного каміння, ви-

значеного Законом «Про державне регулювання».

Згідно зі статтею 5 Закону «Про державне регулювання», до Державного фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України зараховується все перераховане у законі дорогоцінне, напівдорогоцінне каміння та дорогоцінне каміння органічного утворення незалежно від якості цього каміння. Але останнє може мати неювелірну якість, дрібні розміри і дуже низьку вартість. У результаті до Державного фонду попадають камені неювелірної якості «дорогоцінного» найменування, які важко або неможливо реалізувати, і при цьому держава несе витрати на їх облік і зберігання.

Виходячи з вищенаведеного, пропонується наступна редакція пункту 3 статті 1 Закону «Про державне регулювання»: «дорогоцінні органічні речовини – перли, бурштин, корали в необробленому та обробленому вигляді».

Також потребує вилучення з переліку дорогоцінного каміння, визначеного у статті 1 Закону «Про державне регулювання», всього спектра синтетичного каміння, яке, відповідно до міжнародної практики, взагалі не є дорогоцінним камінням.

Прийняття вищезазначених змін до Закону України, безумовно, потягне за собою необхідність прийняття відповідних змін до цієї низки підзаконних актів, але дозволить виправити грубі помилки, пов'язані з непрофесійним підходом до фахової термінології.

Використані джерела

1. Татарінцев В.І. Про розробку і застосування технічних умов щодо атестації дорогоцінного каміння у Державному гемологічному центрі України. *Коштовне та декоративне каміння*. № 2 (64). 2011. С. 26–31.
2. Етимологія. Матеріал з Вікіпедії: URL: <https://uk.wikipedia.org/> (дата звернення: 11.04.2019).
3. Online Etymology Dictionary by Douglas Harper, 2001-2019: URL: <https://www.etymonline.com> (дата звернення: 11.04.2019).
4. Етимологічний словник української мови. Редкол.: О.С. Мельничук (гол. ред.), І.К. Білодід, В.Т. Коломієць, О.Б. Ткаченко. Київ: Наукова думка, 1982. 632 с.
5. The American Heritage Dictionary of Indo-European Roots by Calvert Watkins, 2019: URL: <https://www.ahdictionary.com/word/search.html?q=GEM> (дата звернення: 11.04.2019).
6. Dictionary of Gems and Gemology by Mohsen Manutchehr-Danai, 2009: URL: <https://www.springer.com/gp/book/9783540728160#otherversion=9783540727958> (дата звернення: 11.04.2019).
7. Ювелірний форум, автор GSK, Монреаль, Канада: URL: <http://jewellery.pav-v.kz/index.php?showtopic=2927> (дата звернення: 11.04.2019).
8. Explanatory Notes to the HS, Fifth Edition, World Customs Organization, 2012: URL: <https://ru.scribd.com/document/321667314/Explanatory-Notes-to-The-HS-Fifth-Edition-pdf> (дата звернення: 27.12.2018).

References

1. Tatarintsev V.I. On the development and application of technical specifications for grading of gemstones at the State Gemmological Centre of Ukraine. *Precious and decorative stones*. № 2 (64). 2011. P. 26–31. [in Ukrainian]
2. Etymology. From Wikipedia: URL: <https://uk.wikipedia.org/> (date of appeal: 11.04.2019). [in Ukrainian]
3. Online Etymology Dictionary by Douglas Harper, 2001-2019: URL: <https://www.etymonline.com> (date of appeal: 11.04.2019).
4. The etymological dictionary of the Ukrainian language. Ed. Col.: O.S. Melnichuk (Editorial Board), I.K. Bilodid, V.T. Kolomiets, O.B. Tkachenko. Academy of Sciences of the USSR. O.O. Potebni Inst. of linguistics. Kyiv: Naukova Dumka, 1982. 632 p. [in Ukrainian]
5. The American Heritage Dictionary of Indo-European Roots by Calvert Watkins, 2019: URL: <https://www.ahdictionary.com/word/search.html?q=GEM> (date of appeal: 11.04.2019).
6. Dictionary of Gems and Gemology by Mohsen Manutchehr-Danai, 2009: URL: <https://www.springer.com/gp/book/9783540728160#otherversion=9783540727958> (date of appeal: 11.04.2019).
7. Jewelry Forum by GSK, Montreal, Canada: URL: <http://jewellery.pav-v.kz/index.php?showtopic=2927> (date of appeal: 11.04.2019). [in Ukrainian]
8. Explanatory Notes to the HS, Fifth Edition, World Customs Organization, 2012: URL: <https://ru.scribd.com/document/321667314/Explanatory-Notes-to-The-HS-Fifth-Edition-pdf> (date of appeal: 27.12.2018).

УДК 549.9+552.2+553.08

В.И. Татаринцев, кандидат геолого-минералогических наук,
руководитель отдела экспертизы алмазов
E-mail: tat@gems.org.ua

Л.И. Вишневецкая, главный специалист отдела экспертизы алмазов
E-mail: vishn@gems.org.ua

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

«Дорогоцінне каміння», «коштовне каміння»:
історическіе і нормативні аспекти термінології,
які впливають на формування
Державного фонду драгоцінних металлів
і драгоцінних каменів України

В статті розглянуті загальні питання застосування нормативно
визначених термінів «дорогоцінне каміння», «коштовне камін-
ня» в Україні, історическіе аспекти походження цих термі-
нів і взаємозв'язок їх з родственими англійськими термінами
«gemstones» і «precious stones», що має значення для питань
гармонізації українського законодавства з законодавством
права ЄС в сфері обігу вказаних каменів.

Ключові слова: драгоцінні камені, дорогоцінне каміння, ко-
штовне каміння, gemstones, precious stones, нормативний доку-
мент.

UDC 549.9+552.2+553.08

V. Tatarintsev, PhD (Geol.), Head of the Diamond Grading
Department
E-mail: tat@gems.org.ua

L. Vyshnevskaya, chief specialist of the Diamond Grading Department
E-mail: vishn@gems.org.ua

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

Gemstones, precious stones: historical
and normative aspects of terminology
that influence on the formation
of the State Fund for Precious Metals
and Precious Stones of Ukraine

The article contains the general questions of the application of the
normatively defined terms «дорогоцінне каміння», «коштовне камін-
ня» in Ukraine, historical aspects of the origin of these terms and their
interrelation with the related English terms «gemstones» and «precious
stones». This is important for harmonization of Ukrainian legislation
with EU law in the field of circulation of specified stones.

Keywords: дорогоцінне каміння, коштовне каміння, gemstones,
precious stones, normative document.

УДК 336+549

Т.І. Дрозд, кандидат геологічних наук
E-mail: drozdt05@gmail.com

Начальник відділу експертизи дорогоцінного каміння, Повне товариство «ЕВ.РО.ЛОМБАРД "ЕВ.РО.ФІНАНСИ ЛТД І КОМПАНІЯ"», вул. Автозаводська, 18к, м. Київ, 04074, Україна
Член, експерт Громадської організації «Науково-дослідний центр "Незалежна експертиза"» вул. Мироненка, 8а, м. Полтава, Україна

ЕКСПЕРТИЗА ЮВЕЛІРНИХ ВИРОБІВ У ЛОМБАРДНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПІДРОБОК (ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД)

(Рекомендовано членом редакційної колегії доктором геологічних наук, професором Нестеровським В.А.)

У публікації описаний алгоритм оцінювання ювелірних виробів із золота за допомогою кислотно-крапельного (на самому виробі, натири на кременистому камені) та гідростатичного методів. Застосування кожного з методів представлено на реальних виробках, а також описана можливість виявлення фальсифікацій.

Ключові слова: експертиза ювелірних виробів, клейма, підробки ювелірних виробів, ломбард, кислотно-крапельний метод, гідростатичний метод.

Дослідження проблем оцінювання є актуальними не тільки в ломбардній діяльності, але й в умовах ринкових операцій з обігу ювелірних виробів. Це зумовлено нагальними потребами сьогодення, які враховують особливості ринкових відносин і ризику щодо якості та вартості товарів. Найвагомішою ознакою в експертизі ювелірних виробів є їх маркування. Під маркуванням ювелірних виробів слід розуміти: клейма, іменники, їх оригінальність, правильність та чіткість нанесення. Державне пробірне клеймо – державний знак встановленого єдиного зразка, що засвідчує цінність виробів із дорогоцінних металів. Незважаючи на велику кількість модифікацій державних клейм, існує ймовірність їх підробок. В Україні Міністерством фінансів встановлено 4 форми клейма на основні дорогоцінні метали: золото (лопатка), срібло (бочонок), платина (восьмикутник), паладій (усічений конус). До стандартизованих проб належать: золото – 375, 500, 585, 750; 958, 999; срібло – 800, 830, 875, 925, 960; платина – 900, 950 (рис. 1). Основними елементами клейма є: проба (стандарт на один із дорогоцінних металів), шифр казенного підприємства пробірного контролю (літера одного з

казенних підприємств України), знак пробірного посвідчення (тризуб).

На жаль, сьогодні на території України зустрічається велика кількість виробів з підробленими (несправжніми) клеймами. Клеймо слід вважати підробленим, якщо в ньому буде виявлено 3 і більше відмінностей у його елементах (рис. 2). Під час визначення оригінальності клейма необхідно візуально розділити його на паралельні вертикальні і горизонтальні лінії.

Існує декілька варіантів застосування підроблених клейм:

- найбільш лояльний, без ризиків для споживачів, коли вміст дорогоцінного металу в сплаві відповідає пробі в підробленому клеймі;
- невідповідність вмісту дорогоцінного металу в підробленому клеймі. Наприклад, підроблене клеймо 585 проби, а

Державні пробірні клейма України нового зразка, введені з 1994 р.

	Знак посвідчення	Додаткові	Основні
Вироби із золота проб: 333, 375, 500, 583, 585, 750		585	
Вироби із срібла проб: 750, 800, 830, 875, 925, 960		925	
Вироби із платини проби 950		950	
Вироби із паладію проби 500, 850		850	

Рисунок 1. Державні пробірні клейма України нового зразка

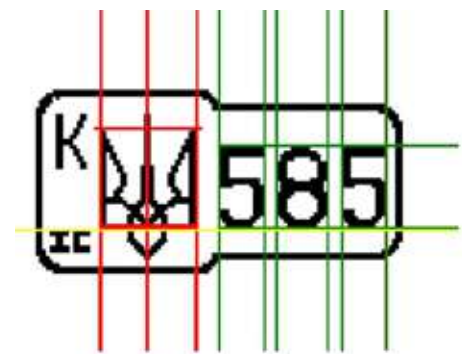


Рисунок 2. Пробірне клеймо, розділене на вертикальні і горизонтальні лінії

вміст дорогоцінного металу в сплаві відповідає 500 пробі;

- наявність у виробі недорогоцінного металу. Такі вироби називають «обтяжка». При цьому зверху на виробі – дорогоцінний метал (ДМ), всередині – недорогоцінний метал (НДМ). Співвідношення ДМ/НДМ може бути різним: 1:1, 1:2, 1:3.

Якщо на виробі виявлено підроблене клеймо – потрібно ретельно застосувати весь алгоритм експертизи.



Рисунок 3. Опробування на пробірному камені

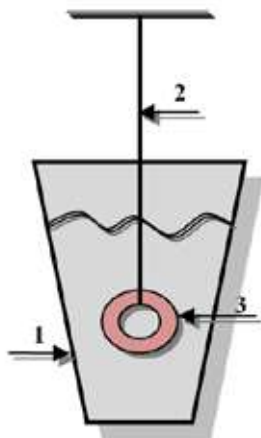


Рисунок 4. Метод гідростатики для визначення питомої ваги сплаву дорогоцінного металу: 1 – пластикова склянка з водою; 2 – шовкова нитка; 3 – досліджуваний зразок



Рисунок 5. Серезки з підробленими клеймами

Таблиця 1. Співвідношення коефіцієнта за питомою вагою та проби золота

Золото (проба)	375	500	583/585	750	900	958
Коефіцієнт за питомою вагою	11,50-12,00	12,00-13,00	13,00-14,70	14,70-16,40	16,40-19,00	19,00-21,00

На першому етапі слід провести опробування виробу кислотно-крапельним методом. Надфілем з алмазним покриттям на внутрішній стороні виробу необхідно зробити надпили і нанести на нього краплі різних кислот. Для цього в ювелірній практиці використовують такий ряд кислот: соляну, азотну та сірчану в різних співвідношеннях. Основним реактивом для перевірки виробу на вміст золота/НДМ є реактив «хлорне золото» (хлорник). На НДМ хлорник чорніє, на золоті – залишається світлою плямою (до 583/585 проб); на високопробному золоті (750 проба і вище) – не змінюється. Також слід застосувати 500 реактив (концентрована азотна кислота), який, потрапляючи на НДМ, у місці пропили шипить та стає зеленим. При цьому присутній характерний неприємний запах недорогоцінних сплавів.

На другому етапі експертизи, якщо є впевненість у тому, що виріб повністю виготовлений із дорогоцінного металу – необхідно провести опробування на пробірному камені (кременистий сланець) (рис. 3).

Метод полягає у візуальному порівнянні осадів, що утворились на натирах після нанесення на них кислотних реактивів. Позитивним у цьому методі є збереження товарного виду виробів, на відміну від опробування на самому виробі.

На третьому етапі експертизи доцільно визначити питому вагу сплаву (гідростатичний метод), який базується на законі Архімеда (рис. 4). Перевіряти можна тільки суцільнолиті вироби та без вставок (або з поодинокими вставками). Для перевірки пустотілих виробів цей метод не використовується.

Питома вага литого виробу розраховується за формулою:

$$K = P_1/P_2,$$

де:

K – коефіцієнт за питомою вагою;

P_1 – суха вага;

P_2 – вага у воді.

Наведемо алгоритм експертизи на реальних прикладах (рис. 5–8).

Приклад 1. Опис предмета: серезки з двома вставками (по одній у кожній) загальною вагою 16,61 г, на дужці підроблені клейма 585 проби (рис. 5).

Алгоритм оцінювання:

- візуальний огляд маркування на виробі та його розшифровка. У клеймі наявні нерівності, не витримана паралельність елементів, замість шифру казенного підприємства пробірного контролю зображено елемент віддалено схожий на зірку;
- вироби масивні (важкі), як правило, такі моделі виробляють пустотілими. Звук від падіння серезок на тверду поверхню – глухий, на відміну від золота, яке видає дзвінкий звук, тим більше в суцільнолитих виробах;
- визначення питомої ваги сплаву методом гідростатичного зважування. Визначений коефіцієнт за питомою вагою складає 10,3, а це менше, ніж 375 проба (табл. 1). Тобто ми маємо підроблене клеймо 585 проби і коефіцієнт менший ніж 375 проба, що може свідчити про наявність НДМ всередині виробу;
- опробування серезок «хлорним золотом» підтвердило наявність НДМ, а саме – в місці надпили з'явилася чорнота, під час опробування 500 реактивом – зелень, шипіння та відчутний неприємний запах;

- опробування на кременистому камені – лише з поверхні. Цей метод більш дієвий під час встановлення проби, причому з поверхні в декілька мікрон. Його можна застосовувати після опробування на самому виробі. Після того як впевнилися, що всередині (як і зовні) дорогоцінний метал.

У наданому виробі міститься 30 % – золота, 70 % – НДМ.

Приклад 2. Опис предмета: ладанка з образом Святого, клеймо підроблене 585 проби, в рамках виробу – вольфрам (рис. 6).



Рисунок 6. Ладанка з образом Святого

Алгоритм оцінювання:

- візуальний огляд: клеймо 585 проби, механічний метод нанесення – підроблений. Сама форма клейма дещо деформована, спостерігається асиметрія між цифрами в пробі;
- нерівномірність кольору сплаву – місцями червоний, місцями лимонний, що більше нагадує кустарний метод виготовлення;
- визначений коефіцієнт за питомою вагою становить 13,5 і відповідає 585 проби. На жаль, цей метод не є дієвим

для цього виробу, оскільки в рамках (по боках) у виробі міститься вольфрам, питома вага якого наближена до питомої ваги золота;

- опробування кислотою на самому виробі. У рамках спостерігається чорний колір від хлорника, зелений – від 500 реактиву. Образ Святого відповідає за реактивом 583/585 проби;
- опробування на пробірному камені: з поверхні рамок – 583/585 проба, образ Святого – 583/585 проба. Цей метод слід використовувати в поєднанні із опробуванням на самому виробі, оскільки не можна виявити наявність НДМ, не зробивши пропили на виробі.

Отже, за даними експертизи цей виріб містить 60 % золота, 40 % НДМ.

Приклад 3. Опис предмета: підвісок без клейма, кустарна робота, з внутрішнім наповнювачем у вигляді глини (рис. 7).



Рисунок 7. Підвісок у вигляді сови без клейма, загальна маса – 0,92 г

Алгоритм оцінювання. Візуальний огляд: клеймо та іменник відсутні, нерівномірність кольору сплаву – місцями червоний, місцями лимонний, виготовлено кустарним способом, золото у виробі тонкопластинчасте, з однієї сторони спостерігається поглиблення з великою кількістю глиноподібної речовини.

Цей виріб містить незначну кількість золота – до 10 % від загальної ваги.

Приклад 4. Опис предмета: браслет з недорогоцінного сплаву, на поверхню якого нанесена позолота, клеймо справжнє, відповідає 585 пробі золота, яке нанесене на підсадному кільці (рис. 8).



Рисунок 8. Браслет, позолочений НДМ, загальна вага – 7,25 г, клеймо на дужці оригінальне на золото 585 проби

Алгоритм оцінювання:

- візуальний огляд: нерівномірний за кольором сплав.
- обов'язковий кислотно-крапельний метод на самому виробі – з використанням хлорника та 500 реактиву. Роз'ємні вироби (ланцюжки, браслети, сережки з підвісами) потребують ретельної експертизи, оскільки деякі частини у виробі можуть бути недорогоцінними.

У результаті експертизи було визначено, що основна маса виробу – не золото (вірогідно, срібло), золотим є лише підсадний замочок зі справжнім клеймом.

Висновки

Слід зазначити, що наявне на ювелірних виробах маркування не завжди є критерієм відповідності. Необхідно достеменно дослідити виріб за запропонованим алгоритмом. Обов'язковим є застосування кислотно-крапельного методу як на самому виробі (для визначення вмісту дорогоцінного металу і зовні, і внутрішньо), так і на пробірному камені (з поверхні) для визначення проби. Доцільним для цільнолитих виробів без вставок є використання гідростатичного методу. При цьому до кожного виробу необхідно застосовувати індивідуальний підхід. На деяких виробах інформативним є лише один з трьох методів діагностики, а саме опробування на самому виробі, в інших випадках – усі три методи (надпил на виробі, на пробірному камені та визначення питомої ваги шляхом гідростатичного зважування).

Використані джерела

1. Дрозд Т.І. Експертиза та алгоритм оцінювання ювелірних виробів із дорогоцінними вставками. *Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів*: зб. матеріалів II міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Полтава, 18-20 берез. 2015 р. С. 29–33.
2. Експертна оцінка дорогоцінних металів: метод. посіб. для ломбардів. Київ: 2010. 63 с.

3. Індутний В.В. та ін. Як оцінювати коштовності з дорогоцінних каменів та металів: монографія. Київ: ТОВ «АЛМА», 2001. 268 с.
4. Батутіна А.П., Ємченко І.В. Експертиза товарів: монографія. Київ: ЦУЛ, 2003. – 278 с.
5. Галузевий стандарт України. Сплави дорогоцінних металів ювелірні. Київ: Міністерство фінансів України, 2003. 83 с.
6. Макаров Л.П. Ювелирные украшения: монография. Москва: ИПФ Сашко, 2001. 344 с.

References

1. Drozd T.I. Examination of the algorithm assessment jewelry with precious stones. *Actual problems of theory and practice expert examination of goods: collect. of materials II internation. science-practic. Internet-conf.*, Poltava, 18-20 March 2015. P. 29–33. [in Ukrainian]
2. Experimental assessment of precious metals: method. pract. for lombards. K., 2010. 63 p. [in Ukrainian]
3. Indutniy V.V. and another. How necessary to evaluate precious stones and metal: monograph. Kyiv: TOV «ALMA», 2001. 268 p. [in Ukrainian]
4. Batutina A.P., Umchenko I.V. Examination of goods: monograph. Kyiv, 2003. 278 p. [in Ukrainian]
5. Industry standard of Ukraine. Precious metal jewelry alloys. Kyiv: Ministry of Finance Ukraine, 2003. 83 p. [in Ukrainian]
6. Makarov L.P. Jewelry: monograph. Moscow: IAP Sashko, 2001. 344 p. [in Russian]

УДК 336+549

Т.И. Дрозд, кандидат геологических наук
E-mail: drozdt05@gmail.com

Начальник отдела экспертизы драгоценного камня,
Полное общество «ЕВ.РО.ЛОМБАРД "ЕВ.РО.ФИНАНСЫ ЛТД И
КОМПАНИЯ"» ул. Автозаводская, 18к, г. Киев, 04074, Украина
Член, эксперт Общественной организации «Научно-
исследовательский центр» "Независимая экспертиза"
ул. Мироненко, 8а, г. Полтава, Украина

Экспертиза ювелирных изделий в ломбардной
деятельности и идентификация подделок
(практический опыт)

В публикации описан алгоритм оценивания ювелирных изделий
из золота при помощи кислотно-капельного (на самом изделии,
натиры на кремнистом камне) и гидростатического методов. При-
мененение каждого из методов показано на реальных изделиях, а
также описана возможность выявления фальсификаций.

Ключевые слова: экспертиза ювелирных изделий, клейма, по-
дделки ювелирных изделий, ломбард, кислотно-капельный метод,
гидростатическое метод.

UDC 336+549

T. Drozd, Ph.D (Geol.)
E-mail: drozdt05@gmail.com

Head of the gem's department Full Company «EV.RO.LOMBARD "EV.
RO.FINANS LTD AND COMPANY"»,
18k Avtozavodskaya Str., Kyiv, 04074, Ukraine
Member, expert of the Public Organization «Scientific-Research Center
"Expert examination"»
8a Mironenko Str., Poltava, Ukraine

Expertise of jewelry in a pawnshop
and the identification of imitations
(practical experience)

The publication describes the algorithm for estimation jewelry of gold
using acid-drop and hydrostatic methods. The application of each all the
methods is presented on real examples of products, as well as the
possibility of identifying fraud.

Keywords: expertise of jewelry, stamps, imitations of jewelry,
pawnshop, acid drop method, hydrostatic method.

В.І. Татарінцев, кандидат геолого-мінералогічних наук,
керівник відділу експертизи алмазів
E-mail: tat@gems.org.ua

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

КІМБЕРЛІЙСЬКИЙ ПРОЦЕС: ДОКЛАДНО ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ УЧАСНИКІВ АЛМАЗНОГО РИНКУ.

ЧАСТИНА I

У статті розглянуто загальні відомості про проблему «кривавих» алмазів, про Кімберлійський процес як міжнародний орган, дії якого спрямовані на виключення таких алмазів з торгового обороту, а також про історію становлення і структуру цього органу.

Ключові слова: «криваві» алмази, Кімберлійський процес, історія Кімберлійського процесу, структура Кімберлійського процесу.

Багаторічна (з 2003 року) практика роботи Державного гемологічного центру України (далі – ДГЦУ) як національного органу Кімберлійського процесу (далі – КП) і представника України у КП показала, що не всі учасники імпорту-експорту алмазів в Україні та алмазо-переробні підприємства України в достатній мірі обізнані з основами та правилами роботи КП. Особливо це стосується тих учасників, які тільки планують виконувати операції з алмазною сировиною або недавно розпочали таку діяльність і не набули необхідного досвіду.

Мета цього огляду – надати розгорнуту інформацію про КП: суть та цілі діяльності КП, історію становлення цього міжнародного органу, його структуру, функції, а також оприлюднити іншу інформацію, яка може бути корисною для українських дійсних та потенційних учасників алмазного ринку. Ця інформація подається окремими публікаціями у 2-х частинах.

Загальні відомості

Кімберлійський процес – міждержавний дорадчий орган, створений з метою протидії проникненню на світовий ринок так званих «кривавих», або «конфліктних», алмазів, що використовуються повстанськими рухами або їх союзниками для фінансування конфліктів, спрямованих на підлив законних

урядів, а також для фінансування інших операцій, пов'язаних із збройними конфліктами та розвитком світового тероризму, як це описано у відповідних резолюціях Ради Безпеки ООН і Генеральної Асамблеї ООН.

Термін «конфліктні» алмази виник у 90-х роках ХХ ст. за часів збройних конфліктів, що існували на території ряду африканських країн, у першу чергу таких, як Ангола, Демократична Республіка Конго, Ліберія та Сьєрра-Леоне. За матеріалами Інформаційного центру ООН [1], найбільш значна частина операцій з такими алмазами здійснювалася місцевими ліванськими торговцями, які живуть в Західній Африці і для яких торгівля цими алмазами ще починаючи з 50-х років ХХ ст. була основою «ліванського» бізнесу і областю підпільних політичних дій. У таємних торгових операціях з нелегально добутими алмазами були задіяні терористичні організації типу «Аль-Каїди», повстанські рухи, окремі мафіозні структури, а також агенти-скупники відомої корпорації «Де Бірс», російської мафії тощо.

Докладна інформація з аналізом проблеми окремо по кожній з вищезазначених країн міститься, зокрема, в огляді [2]. За часів громадянських війн та міждержавних конфліктів у цих країнах загинуло внаслідок «кривавих» дій з алмазами більше 2 млн цивільних людей, ще більше отримали каліцтва

та/або були змушені покинути свої домівки й опинитися у злиднях. «Конфліктні» алмази потрапляли з цих країн на світовий ринок, як правило, контрабандним шляхом.

Вважається, що до створення КП загальна частка контрабандних алмазів у складі світового алмазного ринку становила близько 20 % [2]. Нині завдяки діям КП вона оцінюється у 0,2 % [3].

Історія становлення КП

Назва «Кімберлійський процес» походить від дорадчого процесу урядових органів, представників промисловості та громадських структур, проведеного за ініціативою Канади, ПАР, Ботсвани і Намібії у південноафриканському місті Кімберлі в травні 2000 року. Основне завдання цього процесу – протидія проникненню на світовий ринок вище охарактеризованих «кривавих», або «конфліктних», алмазів.

Зазначена ініціатива отримала підтримку ООН у вигляді ухвалення низки резолюцій Генеральної Асамблеї ООН, що закликають до виключення «конфліктних» алмазів з міжнародного торгового обігу, зокрема резолюції від 1 грудня 2000 року № 55/56 [4], яка була підтримана і одностайно ратифікована 48 країнами. Після прийняття цієї резолюції до КП приєднався ще ряд

країн, після чого він став відомий як «розширений Кімберлійський процес».

Перша зустріч розширеного КП була проведена у Віндхоеке, Намібія, 13–16 лютого 2001 року під егідою ООН. Учасники зустрічі визнали необхідність невідкладного і детального розгляду практичних і ефективних заходів для вирішення питання «конфліктних» алмазів, зокрема створення і впровадження простого і дієвого механізму міжнародної схеми сертифікації необроблених алмазів [5]. Офіційні особи погодили послідовність основних кроків для вирішення цього питання.

Подальші зустрічі були присвячені:

- аналізу питань контролю імпорту/експорту, обговоренню та розгляду мінімально прийнятних стандартів і моделі сертифіката для міжнародної схеми сертифікації необроблених алмазів (квітень 2001 – Брюссель, Бельгія) [6];
- подальшому обговоренню пропозицій щодо мінімально прийнятних стандартів і сертифікатів, підбиттю підсумків для звіту Генеральній Асамблеї ООН (червень 2001 – Москва, Російська Федерація) [7];
- розробці детальних пропозицій для міжнародної схеми сертифікації

необроблених алмазів на основі узгоджених мінімальних стандартів (вересень 2001 – Твікенхам, Великобританія);

- підбиттю підсумків та погодженню пропозицій (жовтень 2001 – Луанда, Ангола) [8];

- остаточній підтримці міжнародної схеми сертифікації необроблених алмазів на зустрічі представників урядів (листопад 2001 – Габороне, Ботсвана) [9];

- обговоренню технічних проблем і практичних питань реалізації міжнародної схеми сертифікації необроблених алмазів (березень 2002 – Оттава, Канада) [10].

Відповідні матеріали містяться також в інших документах ООН.

У листопаді 2002 року в Інтерлакені, Швейцарія, відбулася зустріч міністрів та інших глав урядових делегацій 52 країн, на якій було прийнято декларацію про затвердження сертифікаційної схеми КП та укладено міжнародну угоду про її одночасне введення в дію з 1 січня 2003 року в різних країнах, у тому числі в Україні.

Перша пленарна зустріч країн-учасниць КП відбулася у квітні 2003 року в Йоганнесбурзі, ПАР. На цій зустрічі бу-

ло проведено аналіз стану впровадження сертифікаційної схеми КП в законодавство кожної з країн-учасниць КП, обговорення та розробку процедурних правил проведення пленарних зустрічей, механізмів моніторингу, контролю та експертизи, а також статистики видобутку і руху алмазної сировини між країнами на міжнародному ринку. Зазначена зустріч стала початком роботи КП як постійно діючого міждержавного органу.

Остання, майже ювілейна, п'ятнадцята пленарна зустріч відбулась у листопаді 2018 року в Брюсселі, Бельгія. Огляд результатів цієї зустрічі міститься у [11].

Структура, керівні і робочі органи КП та їх функції*

Станом на березень 2019 року КП об'єднує 55 членів, представлених 82 країнами-учасницями (54 окремі країни-учасниці і 28 країн у складі Європейського Союзу, що є самостійним членом КП). Список країн-учасниць Кімберлійського процесу представлено нижче у таблиці.

1. Австралія	19. Казахстан	37. Нова Зеландія
2. Ангола	20. Камбоджа	38. Норвегія
3. Бангладеш	21. Камерун	39. Об'єднані Арабські Емірати
4. Білорусь	22. Канада	40. Панама
5. Ботсвана	23. Китайська Народна Республіка	41. Південно-Африканська Республіка
6. Бразилія	24. Конго, Демократична Республіка	42. Російська Федерація
7. Венесуела	25. Конго, Республіка	43. Свазіленд
8. В'єтнам	26. Корея, Республіка	44. Сінгапур
9. Вірменія	27. Кот-д'Івуар	45. Сполучені Штати Америки
10. Габон	28. Лаос, Народна-Демократична Республіка	46. Сьєрра-Леоне
11. Гана	29. Лесото	47. Таїланд
12. Гвіана	30. Ліберія	48. Танзанія
13. Гвінея	31. Ліван	49. Того
14. Європейський Союз	32. Маврикій	50. Туреччина
15. Зімбабве	33. Малайзія	51. Україна
16. Ізраїль	34. Малі	52. Центральноафриканська Республіка
17. Індія	35. Мексика	53. Швейцарія
18. Індонезія	36. Намібія	54. Шрі-Ланка
		55. Японія

Примітка. Китайський Тайбей також визнаний суб'єктом міжнародної торгівлі, що відповідає мінімальним вимогам ССКП.

*За матеріалами [12].

У складі КП розрізняють дві групи: безпосередньо учасники і спостерігачі. Термін «спостерігач» застосовується до професійних і громадських організацій, чийми функціями є контроль та сприяння. Нині в КП чотири спостерігачі: Всесвітня алмазна Рада (**WDC**) як міжнародно визнаний представник алмазної промисловості, Коаліція громадянського суспільства (**CSC**), некомерційна організація «Ініціатива алмазного розвитку» (**DDI**) та Асоціація африканських алмазодобувних країн (**ADPA**).

Неурядові громадські організації роблять особливий акцент на тематиці прав людини, намагаються виступати генераторами ідей, критичними аналітиками КП в цілому і окремих країн зокрема. Вони уважно спостерігають за ситуацією у світовому алмазному бізнесі, організовуючи пропагандистські кампанії з використанням ЗМІ.

Діяльність **WDC** полягає, зокрема, у такому:

- запровадила систему гарантій, яка розширює ефективність КП поза межами експорту та імпорту алмазів;
- допомагає КП шляхом керівництва ресурсами алмазної промисловості для надання технічної, фінансової та іншої підтримки;
- представляє алмазну промисловість у КП та його комітетах;
- здійснює комунікативні функції щодо заходів забезпечення регуляторних і добровільних систем, направлених на запобігання торгівлі конфліктними алмазами.

До **CSC** входять:

- Міжнародна інформаційна служба миру (IPIS), Бельгія.
- Зелені адвокати, Ліберія.
- Мережевий рух за справедливість і розвиток (NMJD), Сьєрра-Леоне.
- Національний центр освіти та науки (CENADEP), ДР Конго.
- Асоціація захисників екології Зімбабве (ZELA), Зімбабве.
- Центр управління природними ресурсами (CNRG), Зімбабве.
- Міжнародний центр торгівлі (CECIDE), Гвінея.
- Форум розвитку суспільства Малуті (MCDF), Лесото.
- Група досліджень та захисту видобувних галузей (GRPIE), Кот-д'Івуар.
- Мережа боротьби з голодом (RELUFA), Камерун.

DDI – це ініціатива, спрямована на розвиток і поліпшення соціальних та економічних умов у секторі старательського видобутку алмазів в Африці.

Працюючи безпосередньо з урядами країн, де ведеться старательський видобуток алмазів з алювіальних відкладів, DDI працює над розробкою та реалізацією проектів, орієнтованих на інтереси кустарних видобувників.

DDI є благоїдною, некомерційною організацією, зареєстрованою в окрузі Колумбія (США). Її виконавчий офіс знаходиться в Оттаві, Канада.

ADPA має такі основні цілі:

- співробітництво між країнами-членами в політиці та стратегії щодо розвідки, видобутку, виробництва, гранування алмазів, а також розвитку людських ресурсів та придбання технологій в алмазній галузі;

- прийняття гармонізованих правових рішень та обмін інформацією між країнами-членами КП в галузях, пов'язаних з видобуванням корисних копалин;

- сприяння взаємній технічній допомозі в координації політики та стратегії розвитку алмазного сектора економіки.

Окремо (не у структурі КП) виділяють «кандидатів» у КП. «Кандидатами» називають ті країни, які поки з певних причин не відповідають мінімальним вимогам ССКП для отримання статусу «учасник».

Структура управління КП визначається таким чином.

Щорічно на пленарному засіданні з числа учасників обирається головуєча країна і Голова. Голова КП обирається консенсусом на один рік. Голова несе відповідальність за організацію роботи з обміну інформацією, підготовку документації, проведення на території своєї країни міжсесійних і пленарних зустрічей. Істотним елементом роботи Голови є контроль за виконанням країнами-учасницями вимог ССКП. Він організовує інспекції (місії) з перевірки в країні, де є суттєві ознаки невідповідності ССКП. Значні функції відводяться Голові в механізмах розв'язання спорів між учасниками та прийняття рішень про приєднання країн до КП або їх виключення зі складу КП.

На допомогу Голові призначається (Головою) секретаріат КП, який виконує інформаційні, технічні й організаційні функції і фінансується головуєчою кра-

їною. На останній пленарній зустрічі КП (Бельгія, 11–16 листопада 2018) було прийнято адміністративне рішення КП про надання цьому секретаріату статусу постійно діючого із сталою структурою.

У складі КП працюють робочі групи, комітети і додаткові структури.

Це – робоча група алмазних експертів (**WGDE**), робочі групи з моніторингу (**WGM**), статистики (**WGS**), старательського та алювіального виробництва алмазів (**WGAAP**), комітети з питань членства та головування КП (**CPC**), з правил і процедур КП (**CRP**), реформ і ревізування ССКП (**AHCRR**), а також окрема структура – Механізм адміністративної підтримки (**ASM**).

WGDE, яка також називається технічною робочою групою, вирішує технічні питання імплементації ССКП, такі як ініціатива внесення змін до «Гармонізованої системи товарних кодів» (HS-коди) Всесвітньої митної організації щодо необроблених алмазів, класифікації алмазного порошку, кодування необроблених синтетичних алмазів, гармонізації методологій оцінки алмазів тощо. У «гарячих точках» Африки, таких як Центральноафриканська республіка, Кот-д'Івуар, Демократична Республіка Конго, Гана, інших **WGDE** проводить дослідження, направлені на встановлення місця походження (конкретних родовищ) алмазів, розробляє і впроваджує відомі в алмазних колах методології фут-прінт та фінге-прінт.

Членами **WGDE** є 19 країн, у тому числі Україна в особі ДГЦУ [13].

WGM займається питаннями, що стосуються реалізації вимог ССКП країнами-учасницями КП, відповідає за механізм експертної оцінки діяльності країн-учасниць КП, організовує оглядові візити до країн-учасниць та проводить оцінку річних звітів країн-учасниць. Вона також переймається питаннями боротьби з труднощами впровадження вимог ССКП у конкретних країнах, які можуть загрожувати цілісності КП.

WGS забезпечує своєчасну звітність та аналіз статистичних даних про виробництво та торгівлю алмазами. Роблячи це, вона може виявляти аномалії та забезпечувати ефективну реалізацію ССКП.

WGAAP виконує діяльність, направлену на сприяння ефективності внутрішнього контролю над виробництвом і торгівлею алювіальними алмазами.

Важливість роботи цієї групи підкреслюється тим, що понад 10 мільйонів діамантерів, видобувників і старателів, включаючи їхні сім'ї, працюють саме в цьому секторі промисловості.

CPC допомагає Голові КП у розгляді питань про прийом нових учасників КП та надає консультації, якщо країна-учасниця КП не виконує вимоги ССКП, які можуть призвести до усунення її зі схеми. Вона також розглядає і оцінює кандидатів на посаду Заступника Голови. Країна-учасниця, обрана на посаду Заступника Голови, стає Головою наступного року.

CRP розробляє правила і процедури виконання ССКП, надає рекомендації Голові КП щодо дотримання правил і процедур, встановлених у КП.

Правила КП – це кодекс загальних положень і директив, що регулюють адміністративну та організаційну діяльність КП.

Процедури КП – це методи роботи, встановлені на основі правил і послідовності дій керівних органів КП, його постійних і спеціальних робочих органів, а також методів роботи учасників і спостерігачів, що використовуються для виконання своїх завдань, обов'язків та реалізації прав.

Правила і процедури встановлюються рішеннями пленарних засідань КП або в іншій формі, встановленій у КП на основі консенсусу.

AHCRR має завдання постійного перегляду і ревізування ССКП з метою покращення і вдосконалення її дій та поліпшення ефективності.

ASM створено за ініціативою Всесвітньої алмазної Ради. Він співпрацює з Головою КП, робочими групами, спеціальними робочими групами, країнами-учасницями та спостерігачами КП для успішного виконання своїх функцій.

Основні завдання ASM:

- управління веб-сайтом КП, зв'язки з громадськістю;

- збір та збереження всіх завершених документів КП, які відображають рішення та дії, прийняті Головою КП, пленарними засіданнями, робочими групами або спеціальними робочими групами; це також включає підтримку ідентифікації та контактної інформації між всіма членами робочих груп і спеціальних робочих груп;

- збір та ведення всіх протоколів засідань всіх робочих груп, спеціальних робочих груп;

- збір та ведення всіх звітів КП, включаючи щорічні звіти учасників, звіти про оглядові візити та місії;

- збір та обробка інформації про законодавство, нормативні документи всіх учасників КП, які стосуються КП, а також про зразки сертифікатів КП та про оновлення підписів вповноважених осіб національних органів КП;

- збір та ведення даних, що стосуються контактних/координаційних центрів учасників для підтвердження імпорту/експорту та всіх інших питань КП, включаючи подання статистичних даних на веб-сайті КП;

- вирішення завдань матеріально-технічного забезпечення Голови КП, голів робочих груп та спеціальних комітетів;

- організація допомоги Голові КП у питаннях планування пленарних зустрічей, засідань, а також будь-яких інших заходів, організованих для виконання роботи ССКП;

- допомога голові робочої групи з моніторингу в організації візитів або місій для перевірок та інших логістичних заходів, запропонованих головою робочої групи з моніторингу;

- заохочення завершення та подання щорічних звітів, огляд звітів місій, будь-яких інших звітів про діяльність будь-якого робочого органу КП;

- отримання та аналіз запитів щодо навчання, технічної допомоги або підтримки; передача таких запитів відповідним органам КП для реагування або надання підтримки.

Подальша інформація про КП, призначена до опублікування у частині II, буде стосуватись порядку функціонування КП та впровадження вимог ССКП у законодавство України.

Використані матеріали

1. Інформаційний центр ООН: URL: http://www.africana.ru/unic/041026_illicit_diamonds_unic.htm (дата звернення: 29.03.2019).
2. Контрабандные алмазы и гражданские войны в Западной Африке (сводный реферат 1999-2002): URL: <http://corruption.rsuh.ru/magazine/5-1/n5-13.html> (дата звернення: 29.03.2019).
3. The Kimberley Process in Action: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/kp-action> (дата звернення: 29.03.2019).
4. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН, A/RES/55/56 «Роль алмазов в разжигании конфликтов: разрыв связи между незаконной торговлей необработанными алмазами и вооруженными конфликтами как вклад в предотвращение и урегулирование конфликтов»: URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/55/56> (дата звернення: 29.03.2019).
5. Kimberley process meeting and technical workshop. Windhoek, Namibia, 13–16 February 2001. Final communique: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/system/files/documents/2001%20Final%20Communique%20Meeting%20Windhoek.pdf> (дата звернення: 29.03.2019).
6. Kimberley process. Documents: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/documents> (дата звернення: 29.03.2019).
7. 2001 Kimberley Process. Meeting in Moscow July 3-4, 2001: URL: <https://www.slideshare.net/africadiamonds/2001-kimberley-process-2-meeting-in-moscow-july-34-2001> (дата звернення: 29.03.2019).
8. Kimberley Process. Meeting in Luanda, 30 October to 1 November 2001 Final Communique: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/system/files/documents/2001%20Final%20Communique%20Meeting%20Luanda.pdf> (дата звернення: 29.03.2019).
9. Kimberley Process. Ministerial Statement Conclusions of the Ministerial Meeting Gaborone, 29 November 2001: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/system/files/documents/Kimberley%20Process%20II.%20Ministerial%20Statement.%20Gaborone,%20November%202001.pdf> (дата звернення: 29.03.2019).
10. UNGA Resolution 56/263 on February 6, 2002. On the role of diamonds in fuelling conflict: URL: <https://www.globalpolicy.org/component/content/article/182/33806.html> (дата звернення: 29.03.2019).

11. Татарінцев В.І. Пленарна зустріч країн-учасниць Кімберлійського процесу 2018, оновлення «алмазної номенклатури» та зміни у Сертифікаційній схемі. *Коштовне та декоративне каміння*. 2018. № 4 (94). С. 23–25.
12. Kimberley Process: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/> (дата звернення: 29.03.2019).
13. Kimberley Process: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/diamond-experts-wgde> (дата звернення: 29.03.2019).

References

1. United Nations Information Center: URL: http://www.africana.ru/unic/041026_illicit_diamonds_unic.htm (date of appeal: 29.03.2019). [in Ukrainian]
2. Smuggler diamonds and civil wars in West Africa (summary abstract 19992002): URL: <http://corruption.rsu.ru/magazine/51/n513.html> (date of appeal: 29.03.2019). [in Russian]
3. The Kimberley Process in Action: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/kpaction> (date of appeal: 29.03.2019).
Resolution adopted by the UN General Assembly, A / RES / 55/56, «The role of diamonds in fuelling conflict: breaking the link between the illicit transaction of rough diamonds and armed conflict as a contribution to prevention and settlement of conflicts»: URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/55/56> (date of appeal: 29.03.2019). [in Russian]
4. Kimberley process meeting and technical workshop. Windhoek, Namibia, 13–16 February 2001. Final communique: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/system/files/documents/2001%20Final%20Communique%20Meeting%20Windhoek.pdf> (date of appeal: 29.03.2019).
5. Kimberley process. Documents: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/documents> (date of appeal: 29.03.2019).
6. 2001 Kimberley Process. Meeting in Moscow July 34, 2001: URL: <https://www.slideshare.net/africadiamonds/2001kimberleyprocess2meeting-inmoscowjuly342001> (date of appeal: 29.03.2019).
7. Kimberley Process. Meeting in Luanda, 30 October to 1 November 2001 Final Communique: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/system/files/documents/2001%20Final%20Communique%20Meeting%20Luanda.pdf> (date of appeal: 29.03.2019).
8. Kimberley Process. Ministerial Statement Conclusions of the Ministerial Meeting Gaborone, 29 November 2001: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/system/files/documents/Kimberley%20Process%20II.%20Ministerial%20Statement.%20Gaborone,%20November%202001.pdf> (date of appeal: 29.03.2019).
9. UNGA Resolution 56/263 on February 6, 2002. On the role of diamonds in fuelling conflict: URL: <https://www.globalpolicy.org/component/content/article/182/33806.html> (date of appeal: 29.03.2019).
10. Tatarintsev V.I. Plenary meeting of Kimberley Process 2018, updating the diamond nomenclature and changes to the Certification Scheme. *Precious and decorative stones*. 2018. № 4 (94). С. 23–25. [in Ukrainian]
11. Kimberley Process: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/> (date of appeal: 29.03.2019).
12. Kimberley Process: URL: <https://www.kimberleyprocess.com/en/diamondexpertswgde> (date of appeal: 29.03.2019).

*В.І. Татарінцев, кандидат геолого-минералогических наук, руководитель отдела экспертизы алмазов
E-mail: tat@gems.org.ua*

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

*Кімберлійський процес: детально
для українських учасників алмазного ринку.
Частина I*

В статті розглянуті загальні дані про проблему «кровавих» алмазів, про Кімберлійський процес як міжнародний орган, діяльність якого направлена на виключення таких алмазів з торговельного обороту, а також про історію становлення і структуру цього органу.

Ключові слова: «кроваві» алмази, Кімберлійський процес, історія Кімберлійського процесу, структура Кімберлійського процесу.

*V. Tatarintsev, PhD (Geol.), Head of the Diamond Grading Department
E-mail: tat@gems.org.ua*

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

*Kimberley Process: Details for
Ukrainian Diamond Market Participants.
Part I*

The article deals with general information about the problem of «bloody» diamonds, the Kimberley process as an international body, whose actions are aimed at eliminating such diamonds from the trade turnover, as well as the history of the formation and structure of this body.

Keywords: «bloody» diamonds, Kimberley process, Kimberley process history, Kimberley's process structure.

Шановні читачі!

Нагадуємо, що Державний гемологічний центр України згідно з наказом Міністерства фінансів України від 06.12.2000 № 312

проводить реєстрацію власних і торгових назв

дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення і декоративного каміння з родовищ України

Зареєстровані торгові назви входять до уніфікованої обліково-інформаційної системи власних ознак природного каміння з родовищ України — Реєстру природного каміння України!

Власники свідоцтв про реєстрацію торгових назв отримують можливість:

- вирішувати питання правомірності використання власних і торгових назв природного каміння України;
- підтримки та просування власних і торгових назв на національному та зовнішньому ринках (за рахунок надання інформації про торгову назву на сайті ДГЦУ, в довіднику "КДК" та інших виданнях);
- регулювання прав власників торгових назв природного каміння при здійсненні торгових операцій.

Порядок подання матеріалів на реєстрацію торгової назви природного каміння

1. Подання заяви щодо внесення власної й торгової назв до Реєстру природного каміння на ім'я директора ДГЦУ.
2. Надання до ДГЦУ відомостей у 10-денний термін за таким переліком:
 - документ, що підтверджує право володіння або розпорядження природним камінням (окремим каменем);
 - технічна картка родовища природного каміння (для надрокористувачів);
 - копія протоколу Державної комісії України по запасах корисних копалин (далі — ДКЗ) (для надрокористувачів);
 - стислі письмові пояснення щодо якісних характеристик природного каміння (окремого каменя), необхідні для встановлення їх відповідності власній і торгової назвам;
 - пропозиції щодо власної і торгової назв природного каміння (окремого каменя) українською, російською та англійською мовами (у разі потреби — іншими мовами) з відповідним обґрунтуванням (мотивацією);
 - еталонні зразки (для дорогоцінних, дорогоцінних органогенного утворення і напівдорогоцінних каменів — зразки довільної форми й розмірів; для декоративних каменів — поліровані плити розміром 300 x 300 мм);
 - копія сертифіката радіаційної безпеки.

Перелік власних і торгових назв природного каміння з родовищ України, включених до Реєстру природного каміння, щоквартально публікується в журналі **"Коштовне та декоративне каміння"**.

Детальну інформацію можна отримати на сайті Державного гемологічного центру України gems.org.ua і за тел.: 492-9318, 495-5486.

ШАНОВНІ ЧИТАЧІ ТА ДОПISУВАЧІ!

Редакція журналу "Коштовне та декоративне каміння" приймає для публікації наукові та науково-публіцистичні статті, тематичні огляди, нариси щодо коштовного, напівкоштовного та декоративного каміння, виробів з нього, напрямів і культури використання, новин світового та вітчизняного ринку тощо.

1. Статті публікуються українською, російською або англійською мовою.

2. Матеріали надаються в електронному вигляді у форматі «doc», шрифт – Times New Roman, розмір 12, з одинарним інтервалом, сторінки без нумерації, вирівнювання по ширині, усі поля – 2 см, абзац – 1,25, без переносів, обсяг статті – 2-8 сторінок формату А4.

3. Структура матеріалів:

- УДК;
- назва статті українською (або російською) і англійською;
- П. І. Б. автора чи авторів українською (або російською) і англійською мовами;
- номер ORCID авторів (за наявності);
- анотація (резюме) українською, російською і англійською мовами;
- ключові слова (не більше 7 слів) українською, російською і англійською мовами;
- текст статті;
- відомості про кожного автора українською (або російською) і англійською мовами, де вказано: прізвище, ім'я та по батькові; науковий ступінь, вчене звання; місце роботи і посада; службова адреса; номер телефону, e-mail;
- список літератури.

4. Малюнки (у форматі JPG) та таблиці (мають бути вертикально розташовані) повинні мати назву та посилання на них у тексті статті.

5. Формули повинні бути набрані у редакторі формул MathType (посилання на формули у тексті мають вигляд (1), (2-4)).

6. Перелік літератури за алфавітним порядком (посилання у тексті мають вигляд [1], [2 – 6]).

7. Рукопис повинен бути датований і підписаний автором.

8. Матеріали подаються до редакції для редагування і корекції тексту не пізніше ніж за 1,5 місяця, а для форматування – за 1 місяць до публікації видання "КДК".

9. Редакція не несе відповідальності за точність викладених у матеріалах фактів, цитат, географічних назв, власних імен, бібліографічних довідок і можливі елементи прихованої реклами, а також використання службових й конфіденційних матеріалів окремих організацій, картографічних установ, усіх об'єктів інтелектуальної власності та залишає за собою право на літературне й граматичне редагування.

10. Неопубліковані матеріали, рисунки, графіки та фото автору не повертаються.

Просимо звертатись за адресою:
ДГЦУ, вул. Дегтярівська, 38-44
м. Київ, 04119
тел.: 492-93-28, тел./факс: 492-93-27
e-mail: olgel@gems.org.ua