

УДК 006:549

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

К.В. Татарінцева, кандидат технічних наук, головний фахівець відділу експертизи дорогоцінного каміння  
E-mail: tatarintseva.k@gmail.com

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

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

О.В. Максютя, керівник відділу інформаційно-аналітичних систем, видавництва та друку  
E-mail: oksana@gems.org.ua

М.О. Кравченко, головний фахівець науково-дослідної лабораторії  
E-mail: kmikhailo96@gmail.com

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

## Наукове обґрунтування розроблення та оновлення технічних умов і методичних документів ДГЦУ з атестації та експертної оцінки дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення

DOI: [https://doi.org/10.53036/2022-4\(110\)-3](https://doi.org/10.53036/2022-4(110)-3)

(Рекомендовано доктором геологічних наук, професором Деревською К.І.)

За результатами проведених науково-дослідних робіт розроблено технічні умови ТУ У 32.1–21587162–004:2022 «Перли культивовані» та нові редакції чинних ТУ У 36.2–21587162–002:2009 «Смарагди, рубіни, сапфіри сині, олександрити», ТУ У 36.2–21587162–003:2009 «Камені дорогоцінні (другого – четвертого порядку)».

Ключові слова: технічні умови, перли, дорогоцінне каміння.

### Вступ

У 2022 році в Державному гемологічному центрі України були проведені науково-дослідні роботи з удосконалення чинної нормативної бази з експертної оцінки дорогоцінного каміння. Було розроблено нові технічні умови ТУ У 32.1–21587162–004:2022 «Перли культивовані» та внесено зміни і доповнення в чинні ТУ У 36.2–21587162–002:2009 «Смарагди, рубіни, сапфіри сині, олександрити», ТУ У 36.2–21587162–003:2009 «Камені дорогоцінні (другого – четвертого порядку)».

Роботи виконано в рамках НДНТР «Наукове обґрунтування розроблення та оновлення технічних умов і методичних документів ДГЦУ з атестації та експертної оцінки дорогоцінного каміння,

дорогоцінного каміння органогенного утворення з урахуванням новітнього міжнародного досвіду» (далі – НДНТР).

НДНТР проводилася відповідно до чинної бюджетної програми 3501100 «Наукове і науково-методичне забезпечення у сфері виробництва і використання дорогоцінного і напівдорогоцінного каміння та забезпечення виробничих та соціально-культурних потреб у дорогоцінних металах і дорогоцінному камінні» та Положення про Державний гемологічний центр України, затвердженого наказом Мінфіну від 16.07.2012 № 837 в редакції наказу від 19.12.2018 № 1046 (далі – Положення).

Положенням визначено функції ДГЦУ, які передбачають виконання завдань, спрямованих на вдосконалення гемологічної експертизи, створення но-

вих методик і технологій діагностики дорогоцінного каміння, розробки технічних регламентів та інших документів з питань, пов'язаних з атестацією та оцінкою дорогоцінного каміння і наданням послуг у сфері гемологічної експертизи.

Мета НДНТР – наукове обґрунтування розроблення нових та оновлення чинних технічних умов, методичних документів ДГЦУ з атестації та експертної оцінки дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення на основі аналізу новітньої міжнародної практики у сфері сертифікації коштовного каміння.

Об'єкти дослідження – нормативна база з атестації та експертної оцінки дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення.

Аналіз тенденцій ювелірного ринку останнього десятиріччя свідчить про підвищений інтерес до різноманітних перлів, які використовують у ювелірній галузі, появу нових видів обробки та облагородження перлів, а також нових методів їх діагностики з використанням складного наукового обладнання. Перли є одним з основних об'єктів гемологічної експертизи, питанням їх класифікування, термінології, методам обробки та облагородження присвячені документи та публікації провідних гемологічних організацій світу [1]. У першу чергу, це стандарти Всесвітньої конфедерації ювелірів – «The CIBJO Blue Books», членом якої є Україна в особі ДГЦУ [2].

Поряд з іншими стандартами CIBJO було розроблено стандарт з перлів «The Pearl Book». Перша редакція «The Pearl Book» була опублікована у 2010 році, остання – у 2020 році. Стандарт містить інформацію щодо новітніх принципів класифікування перлів, термінології, фактів і методів обробки та облагородження перлів, торговельних кодів для стислого позначення методів облагородження і розкриття специфічної інформації щодо облагородження [3].

У 2021 році Комісією CIBJO з перлів (CIBJO Pearl Commission) було розроблено інструктивний документ «Guide for Classifying Natural Pearls and Cultured Pearls». Цей документ з класифікації природних і культивованих перлів став результатом багаторічної спільної роботи над міжнародним проектом великої групи експертів. У його розробці брали участь фахівці з Paspaley Pearling Company (Австралія), а розділ з класифікації природних перлів був підготовлений фахівцями Gem and Pearl Testing Laboratory of Bahrain (GPTLB) у співпраці з Комісією CIBJO з перлів та завершений наступником GPTLB – Бахрейнським інститутом перлів та дорогоцінного каміння (Bahrain Institute for Pearls and Gemstones (DANAT)) [1, 4].

Як член CIBJO, ДГЦУ має сприяти впровадженню стандартів CIBJO у національну нормативну базу. Розроблення ТУ «Перли культивовані» є актуальним завданням, яке спрямоване на рішення практичних цілей гемологічної експертизи, в першу чергу, для експертної оцінки перлів, зарахованих до Державного фонду дорогоцінних металів та дорогоцінного каміння України,

митних цілей, експертизи за розпорядженням уповноважених органів (МВСУ, СБУ, прокуратури тощо), а також на замовлення інших суб'єктів ювелірної галузі.

### Виклад основного матеріалу

1. Технічні умови ТУ У 32.1–21587162–004:2022 «Перли культивовані» (далі – ТУ ПК) розроблені вперше. При розробленні технічних умов були дотримані принципи та настановчі рекомендації, встановлені СОУ КЗПС 74.9-02568182-003:2016 «Технічні умови України. Настанови щодо типової побудови, викладення, оформлення, позначення, прийняття та надання чинності» [5].

Об'єктом стандартизації є перли культивовані, які згідно з пунктом 3 статті 1 Закону України «Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними» належать до дорогоцінного каміння органогенного утворення, а також опис їх класифікаційних ознак, вимог до пакування, маркування, зберігання, транспортування, контролювання, приймання.

Розроблені ТУ ПК складаються з таких структурних елементів:

У розділі «Сфера застосування» окреслено об'єкт стандартизації та сферу застосування технічних умов.

Ці ТУ поширюються на перли культивовані, які призначені для здійснення операцій на внутрішньому ринку України та для експорту.

ТУ поширюються на перли культивовані перламутрові. ТУ не поширюється на перли природні, перли природні та культивовані неперламутрові [6].

Ці ТУ призначені для використання Державним гемологічним центром України, а також, за договірними зобов'язаннями, іншими підприємствами, установами і організаціями, що діють на території України, та громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності.

У розділі «Нормативні посилання» наведено перелік національних нормативних документів, які мають статус загальнодержавної застосовності і на які є посилання у тексті проекту ТУ.

Розділ «Технічні вимоги» ТУ ПК містить вимоги щодо класифікування та

облагоджених ПК, а також встановлює вимоги до точності, маркування, пакування.

Для класифікації ПК використовують такі суттєві класифікаційні ознаки:

- форма;
- розмір;
- блиск;
- колір;
- якість поверхні.

Форми ПК поділяють на традиційні, фантазійні та інші.

Традиційні – кругла, округла, овальна, гудзик, крапля, напівбароко, бароко.

Фантазійні форми – це складні форми перлин, генеровані з використанням спеціальних технологій, які дозволяють отримати перлину певної форми. Прикладом фантазійних форм є квадрат, хрест, квітка, фігура довільної форми, наприклад «Будда».

Назви інших форм повинні бути загальноновизнаними, наприклад «circled», інакше їх описують у довільній формі.

Circled (англ.) – загальноновизнана назва перлини будь-якої форми, що характеризується наявністю одного або кількох концентричних кіл або заглиблень. Для таких ПК рекомендовано запис – «крапля circled».

Форму перлини визначають за досконалістю її симетричності та співвідношенням мінімального й максимального розмірів (для круглої, округлої та овальної форми). В іншому разі беруть до уваги геометричну фігуру, яка описує реальну форму перлини без врахування дефектів поверхні.

Лінійні розміри ПК визначають у міліметрах (мм) відповідно до форми ПК.

Блиск – оптичний ефект, який з'являється в результаті відбиття від шаруватої поверхні перлини частини світла, що падає на поверхню перлини, і залежить від якості перламутру перлини.

Блиск ПК визначають за двома ознаками:

- точкове відбиття джерела світла на поверхні перлини;
- контраст між центральною (темною) та периферійною (світлою) зонами на поверхні перлини.

За блиском ПК поділяють на чотири умовні групи: сильний, середній, слабкий, дуже слабкий.

Колір ПК є комбінованою характеристикою, яка являє собою поєднання кольору й відтінку та оптичного ефекту іризації перлини.

Розрізняють природний колір перлів і штучний, створений шляхом облагородження. Колір визначають на периферійній зоні перлини, відтінок визначають на центральній зоні перлини. Відтінок не визначають, якщо колір перлів створено штучно. Колір та відтінок перлів описують спектральними кольорами, які мають різні ступені прояву залежно від світлоти забарвлення.

Якість поверхні ПК визначають за наявності зовнішніх і внутрішніх дефектів, які виходять на поверхню перлини. За кількістю, виразністю і характером розташування дефектів на поверхні ПК виділяють чотири умовні групи якості поверхні: дуже добра, добра, задовільна, низька.

У ТУ ПК також встановлено особливості класифікування облагороджених ПК. Облагородження ПК визначають із застосуванням лупи, мікроскопу або іншого спеціального обладнання. Встановлений факт облагородження, наприклад, за кольором, відображають в атестаційних документах відповідним поясненням, наприклад, «перли штучно забарвлені» або «колір створено штучно», або іншим поясненням, яке деталізує метод облагородження.

Розділ «Класифікація» також включає підрозділи «Вимоги до точності», «Маркування», «Пакування».

У підрозділі «Вимоги до точності» встановлено вимоги до точності вимірювання маси і лінійних розмірів.

У підрозділі «Маркування» викладено вимоги до спожиткового і транспортного маркування перлів культивованих.

Приклад маркування наведено на рисунку 1: одна перлина культивована



*Перлина культивована морська Акою.  
Маса – 0,5 г.  
Розмір – 7,01–7,05 мм.  
Форма – кругла.  
Колір/відтінок – білий/рожевий.  
Блиск – сильний.  
Якість поверхні – дуже добра.*

Рисунок 1. Приклад маркування перлини культивованої морської Акою [4]

морська Акою круглої форми, масою 0,5 (0,48 г), геометричних розмірів від 7,01 до 7,05 мм, білого кольору з рожевим відтінком та сильним блиском, без дефектів поверхні, атестована за ТУ У 32.1–21587162–004:2022.

У розділі «Вимоги щодо безпеки та охорони довкілля» встановлено, що під час зберігання, маркування, пакування, контролювання та приймання ПК потрібно виконувати вимоги чинних законодавчих та нормативно-правових актів, які стосуються питань безпеки праці та охорони довкілля.

У розділі «Правила приймання» встановлено вимоги до приймання перлів культивованих за їх якістю і кількістю.

У розділі «Методи контролювання» визначено, що застосування засобів вимірювальної техніки проводиться відповідно до вимог Закону України «Про метрологію і метрологічну діяльність».

Контролювання вимог до маркування та пакування ПК здійснюється підприємством-виробником або організацією, яка проводить атестацію та пакування каменів у встановленому ними порядку.

Транспортування та зберігання ПК здійснюють відповідно до внутрішніх інструкцій, що розробляються самостійно ДГЦУ, а також іншими суб'єктами-користувачами цих ТУ згідно з чинним законодавством України. Ці вимоги не розповсюджуються на ПК, що належать фізичним особам.

У розділі «Гарантії виробника» визначено обов'язок виробника продукції гарантувати відповідність перлів культивованих вимогам ТУ.

Додаток А (обов'язковий). «Терміни та визначення понять». У додатку наведено вжиті в ТУ науково-технічні терміни, не встановлені в інших стандартах, та визначення позначених ними понять.

Додаток Б. Методичні матеріали щодо облагороджених ПК.

Таким чином, за результатами досліджень, проведених під час виконання НДНТР, з урахуванням попередніх напрацювань ДГЦУ в області експертної оцінки перлів авторами було вперше розроблено технічні умови ТУ У 32.1–21587162–004:2022 «Перли культивовані». ТУ ПК внесені до Головного

фонду технічних умов України та бази даних «Технічні умови України».

2. Станом на сьогодні нормативна база ДГЦУ у сфері провадження атестації дорогоцінного каміння ґрунтується на ТУ У 36.2–21587162–002:2009 «Смарагди, рубіни, сапфіри сині, олександрити», ТУ У 36.2–21587162–003:2009 «Камені дорогоцінні (другого – четвертого порядку)».

Згідно з вимогами СОУ КЗПС 74.9-02568182-003:2016 [5] проведено перегляд та розроблено зміни № 3, де викладено нові редакції ТУ У 36.2–21587162–002:2009 «Смарагди, рубіни, сапфіри сині, олександрити» (далі – ТУ ДКПП) і ТУ У 36.2–21587162–003:2009 «Камені дорогоцінні (другого – четвертого порядку)» (далі – ТУ ДК).

За результатами проведеної роботи в ТУ ДКПП внесено зміни і доповнення в розділи:

Розділ 2. Нормативні посилання;

Розділ 3. Технічні вимоги, підрозділ 3.1 Класифікація, п. 3.1.5 Чистота; підрозділ 3.5 Маркування;

Розділ 4. Вимоги безпеки та охорони довкілля;

Розділ 7. Транспортування та зберігання.

У ТУ ДК внесено зміни і доповнення в розділи:

Розділ 1. Сфера застосування;

Розділ 2. Нормативні посилання;

Розділ 3. Технічні вимоги, підрозділ 3.1 Класифікація, п. 3.1.3 Вид, форма огранування, п. 3.1.4, Геометричні параметри, п. 3.1.5 Чистота; підрозділ 3.5 Маркування;

Розділ 4. Вимоги безпеки та охорони довкілля;

Розділ 7. Транспортування та зберігання.

Розроблені зміни № 3, в яких викладено нові редакції ТУ ДКПП та ТУ ДК, були перевірені ДП «Укрметртест-стандарт» на відповідність законодавству України, нормативно-правовим актам і нормативним документам. Після перевірки ТУ внесено до бази даних «Технічні умови України».

## Висновки

За результатами НДНТР з метою уніфікації експертних робіт та підвищення ефективності гемологічної експертизи,

яку здійснюють експерти ДГЦУ згідно з наданими їм службовими повноваженнями, розроблено нові технічні умови ТУ У 32.1–21587162–004:2022 «Перли культивовані» та нові редакції ТУ У 36.2–21587162–002:2009 «Смарагди, рубіни, сапфіри сині, олександрити» і ТУ У 36.2–21587162–003:2009 «Каміні дорожці (другого – четвертого порядку)».

Використання розроблених нових та оновлених технічних умов спрямоване

на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у сфері експертизи та оцінки дорогоцінного каміння, забезпечення внаслідок застосування регламентованих правил і процедур прав та інтересів держави в особі Державного фонду дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України, зацікавлених органів влади, а також прав та інтересів споживачів, виробників, інших суб'єктів ювелірної галузі.

#### Використані джерела

1. Татарінцева К.В. Аналіз міжнародного досвіду та новітніх рекомендацій щодо експертизи перлів. *Коштовне та декоративне каміння*. 2022. № 1–2 (107–108). С. 19–21.
2. The CIBJO Blue Books. URL: <https://www.cibjo.org/the-blue-books> (дата звернення: 05.12.2022).
3. The Pearl Book. CIBJO. 2020. URL: <https://www.cibjo.org/wp-content/uploads/2022/08/CIBJO-Pearl-Blue-Book-2020-04-01.pdf> (дата звернення: 05.12.2022).
4. Guide for Classifying Natural Pearls and Cultured Pearls. CIBJO. 2021. URL: <https://www.cibjo.org/wp-content/uploads/2022/08/CIBJO-Guide-for-Classifying-Natural-Pearls-and-Cultured-Pearls.pdf> (дата звернення: 05.12.2022).
5. СОУ КЗПС 74.9-02568182-003:2016 «Технічні умови України. Настанови щодо типової побудови, викладення, оформлення, позначення, прийняття та надання чинності». [Чинний від 2016-01-16]. Вид. офіц. Київ: ДП «Укрметртестстандарт», 2016. 46 с.
6. Беліченко О.П. Неперламутрові перли. *Коштовне та декоративне каміння*. 2020. № 4 (102). С. 4–8.

#### References

1. Tatarintseva K. Analysis of international experience and modern recommendations for pearl expertise. *Precious and decorative stones*. 2022. № 1–2 (107–108). P.19–21. [in Ukrainian]
2. The CIBJO Blue Books. URL: <https://www.cibjo.org/the-blue-books> (date of access: 05.12.2022).
3. The Pearl Book. CIBJO. 2020. URL: <https://www.cibjo.org/wp-content/uploads/2022/08/CIBJO-Pearl-Blue-Book-2020-04-01.pdf> (date of access: 05.12.2022).
4. Guide for Classifying Natural Pearls and Cultured Pearls. CIBJO. 2021. URL: <https://www.cibjo.org/wp-content/uploads/2022/08/CIBJO-Guide-for-Classifying-Natural-Pearls-and-Cultured-Pearls.pdf> (date of access: 05.12.2022).
5. SOU KZPS 74.9-02568182-003:2016 «Technical specifications of Ukraine. Guidelines for typical construction, presentation, design, marking, adoption and enforcement» [Valid from 2016-01-16]. Official publishing house. Kyiv: SE «Ukrmetrtteststandart», 2016. 46 p. [in Ukrainian]
6. Belichenko O. Non-nacreous pearls. *Precious and decorative stones*. 2020. № 4 (102). P. 4–8. [in Ukrainian]

#### UDC 006:549

O. Belichenko, Ph.D. (Geol.), Head of the Department of Examination of Precious Stones, Expert of the International Amber Association  
E-mail: [lbgems@gmail.com](mailto:lbgems@gmail.com)

K. Tatarintseva, Ph.D., Chief Specialist of the Department of Examination of Precious Stones  
E-mail: [tatarintseva.k@gmail.com](mailto:tatarintseva.k@gmail.com)

Yu. Ladjhun, Ph.D. (Geol.), Chief Specialist of the Department of Examination of Precious Stones  
E-mail: [ladg1978@gmail.com](mailto:ladg1978@gmail.com)

Yu. Gayevsky, Chief Specialist of the Department of Examination of Precious Stones. E-mail: [gud@gems.org.ua](mailto:gud@gems.org.ua)

O. Maksyiuta, Head of the Department of Information-Analytical System and Publishing. E-mail: [oksana@gems.org.ua](mailto:oksana@gems.org.ua)

M. Kravchenko, Chief Specialist of the Research Laboratory. E-mail: [kmikhailo96@gmail.com](mailto:kmikhailo96@gmail.com)

State Gemmological Centre of Ukraine

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

*Scientific basis of the development and updating of the technical specifications and methodological documents of the SGCU for the certification and expert appraisal of precious stones, precious stones of organogenic formation*

According to the results of the research work the following technical specifications were developed: TU U 32.1–21587162–004:2022 «Cultured pearls» and new editions of the current TU U 36.2–21587162–002:2009 «Emeralds, rubies, blue sapphires, alexandrites», TU U 36.2 –21587162–003:2009 «Precious stones (of the second – fourth order)».

Keywords: technical specifications, pearls, precious stones.