

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.)
Баранов П. М. (д.г.н.)
Белєвцев Р.Я. (д.г.-м.н.)
Євтехов В.Д. (д.г.-м.н.)
Михайлов В.А. (д.г.-м.н.)
Павлишин В.І. (д.г.-м.н.)
Платонов О.М. (д.г.-м.н.)
Тарашан А.М. (д.г.-м.н.)
Лисенко О.Ю. (к.т.н.)
Белєвцев О.Р. (к.г.н.)
Татарінцев В.І. (к.г.-м.н.)

Редакція:

Максюта О.В. (літературний редактор)
Манохін О.Г. (технічне забезпечення)
Манохіна Л.В. (дизайн і верстка)
Соловко Г.Ф. (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 27.08.2012
за рекомендацією
Науково-технічної ради ДГЦУ

Формат 60×84/8. Ум. друк. арк. 4,185.
Тираж 35 пр. Зам. 17.
Папір офсетний, друк цифровий.
Ціна 30 грн 00 коп.

На першій сторінці обкладинки:
фрагмент композиції з каміння.
<http://www.sunhome.ru/wallpapers/>

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

© Коштовне та декоративне каміння, 2012

Виходить 4 рази на рік

Заснований у вересні 1995 року

№ 3 (69)

вересень 2012

ЗМІСТ

ВІД РЕДАКЦІЇ3

ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКИ

Ладжун О., Беліченко О., Гаєвський Ю. Інструментальні методи діагностики перлів.....4

Сулова В., Ляшок В. Дослідження текстурно-колеристичних і споживчих характеристик яшм та яшмоїдів з родовищ України.....8

Пегловський В. Дослідження трудомісткості виготовлення виробів із каменю. Частина 1.....12

Гелета О., Сергієнко І. Декоративне каміння України: лабрадорити Кіровоградщини.....16

Гелета О. На зміну державним стандартам України на декоративне каміння прийшли національні стандарти.....21

Власюк Д. Огляд виробництва слябів в Україні.....22

НОВИНИ

Сулова В. У Росії виявлено незліченні запаси алмазів.....27

Україна та світ.....28

КАЛЕНДАР ВИСТАВОК

Коштовне каміння30

Декоративне каміння.....31

ІНФОРМАЦІЯ32

PRECIOUS AND DECORATIVE STONES

SCIENTIFIC PRACTICAL JOURNAL

FOUNDER – STATE GEMMOLOGICAL
CENTRE OF UKRAINE

Editorial Board:

Geleta O.
(editor-in-chief, Ph.D.)
Belichenko O.
(deputy editor-in-chief, Ph.D.)
Baranov P. (dr.)
Belevtsev R. (dr.)
Evtchov V. (dr.)
Myhailov V. (dr.)
Pavlishin V. (dr.)
Platonov O. (dr.)
Taraschan A. (dr.)
Lysenko D. (Ph.D.)
Belevtsev O. (Ph.D.)
Tatarintzev V. (Ph.D.)

Executive Editors:

Maksyuta O. (Literary editor)
Manokhin O. (Technical maintenance)
Manokhina L. (Design and imposition)
Solovko G. (Design and imposition)

**Certificate on State Registration of
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 27.08.2012
by recommendation of the
Scientific-Technical Board SGCU.

Format 60×84/8. Conditional quires 4,185.
Circulation 35 ps. Order No. 17.
Offset paper, digital.
Price 30.00 грн.

The cover: Rhodochrosite.
Fragment of the composition of rocks.
<http://www.sunhome.ru/wallpapers/>

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.*

Issued quarterly

Founded in September 1995

№ 3 (69)
september 2012

CONTENTS

FROM THE EDITORS.....	3
RESEARCH AND DEVELOPMENT	
<i>Ladgun Yu., Belichenko O., Gayevsky Yu.</i> Instrumental methods for pearl diagnostics.....	4
<i>Surova V., Lyashok V.</i> Study on the texture-coloristic and consumer characteristics of jasper and jasperoids from the Ukraine deposits	8
<i>Peglovsky V., Sidorko V., Lyakhov V.</i> Study on complexity of manufacturing products from stones Part 1	12
<i>Geleta O., Sergiyenko I.</i> Decorative stones of Ukraine: labradorite in Kirovograd region.....	16
<i>Geleta O.</i> The National Standards replace the State Standards of Ukraine on decorative stones.....	21
<i>Vlasyuk D.</i> Overview of the slab production in Ukraine	22
NEWS	
<i>Surova V.</i> A vast new diamond field discovered in Russia	27
Ukraine and the World	28
EXHIBITIONS CALENDAR	
Precious stones.....	30
Decorative stones	31
INFORMATION	32

Шановні читачі !

Восени ми підбиваємо підсумки діяльності за рік, аналізуємо досягнення і прорахунки, складаємо плани на наступний рік. Найпоширенішими заходами, на яких відбуваються зустрічі, обмін досвідом і здобутками, є спеціалізовані виставки.

Українські оператори ринку коштовного та декоративного камення будуть мати таку можливість на Міжнародному форумі «Індустрія каменю», в рамках якого 16-18 жовтня поточного року в Києві пройдуть ІХ Міжнародна спеціалізована виставка «Видобуток та обробка каменю» і VI Міжнародна спеціалізована виставка «Камінь в архітектурі та будівництві», на Міжнародній виставці «Ювелірний салон 2012» (06-09 жовтня, Одеса) і на Міжнародній виставці «Ювелір Експо Україна 2012» (14-17 листопада, Київ). На цих виставках відбудуться наукові конференції та семінари, де розглядатиметься багато нагальних питань, актуальних для сучасної гемології, ювелірної і будівельної галузей.

У цьому номері журналу представляємо вашій увазі низку публікацій про інструментальні методи діагностики перлів, дослідження трудомісткості виготовлення виробів з каменю, а також яшм і яшмоїдів з родовищ України.

Окремо слід зазначити, що, відповідно до наказу Мінрегіонбуду від 06.01.2011 № 2, 01.01.2013 втрачають чинність ДСНУ Б В.2.7-37-95 «Плити та вироби із природного каменю. Технічні умови» та ДСНУ Б В.2.7-59-97 «Блоки із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Загальні технічні умови». Шпер цю продукцію з декоративного камення будуть регулювати лише ДСНУ Б EN, які набули чинності 01.10.2008.

Разом з тим пропонуємо низку інших публікацій та матеріалів про коштовне та декоративне камення, які маємо надію, будуть корисними у вашій діяльності.

Приємного читання і всього вам найкращого!

Редакція журналу
«Коштовне та декоративне камення»

Dear Readers!

The autumn season is the time to sum up for the year, analyze the achievements and failures, and make plans for the next year. Specialized exhibitions are the most common space where we have meetings and exchange our experiences and achievements.

The Ukrainian operators of the precious and decorative stones market will have such an opportunity at the International Forum STONE INDUSTRY which host the IX International Exhibition Stone Mining and Processing on 16-18 October this year and the VI International Specialized Exhibition Stones In Architecture and Construction, at the International Exhibition Jewellery Salon 2012 (9-6 October, Odessa) and the International Exhibition Jeweller Expo Ukraine 2012 (14-17 November, Kiev). Scientific conferences and workshops held at these exhibitions will consider a number of urgent issues relevant to modern gemmology, jewellery, and construction sectors.

The current issue presents a series of publications on instrumental methods for pearls diagnostics, study on complexity of manufacturing products from stones and jasper and jasperoids from the Ukraine deposits.

It should be noted that according to the Minregionstroy Order N2 dated 06.01.2011, ДСНУ Б В.2.7-37-95 "Plates and natural stone products. Specifications." and ДСНУ Б В.2.7-59-97 "Stone blocks for facing products. General specifications." cease to be effective from 01.01.2013. From now on the decorative stone production will be regulated only by ДСНУ Б EN, which entered into force on 01.10.2008.

We also offer a number of other publications and materials on precious and decorative stones, which we hope will be useful in your business activity.

Enjoy reading and all the best to you!

The editor-in-chief and editorial board
Precious and Decorative Stones



УДК 549.08

Ю.І. ЛАДЖУН
О.П. БЄЛІЧЕНКО, кандидат геологічних наук
Ю.Д. ГАЄВСЬКИЙ
ДГЦУ

Інструментальні методи діагностики перлів

Статья посвящена обзору современных инструментальных методов исследования жемчуга. Описаны основные критерии диагностики жемчуга, определения его происхождения и облагораживания.

The article provides an overview of modern instrumental methods of the pearls investigation. The basic criteria of the pearls identification, determination of its origin and treatment are described.

Перли як дорогоцінне каміння відомі людству з давніх часів. Перші згадки про знаходження перлів датуються 2206 роком до нашої ери [8]. За цінністю перли знаходяться на одному щаблі з такими дорогоцінними каменями, як діамант, рубін, смарагд та сапфір синій.

На сучасному ринку дорогоцінного каміння торгівля культивованими перлами складає більше 98 %. Перші спроби культивувати перли були зроблені ще у XIII ст. в Китаї. Наприкінці XIX ст. в Японії було розроблено промисловий метод культивування перлів та створено перші спеціальні підприєм-

ства для вирощування перлів. Найвідомішим промисловим підприємством з вирощування морських культивованих перлів стала компанія «Мікімото», засновником якої був Кокіші Мікімото. З 1915 р. морські культивовані перли вирощують у промислових масштабах. Культивовані морські й прісноводні перли дуже стрімко набули популярності, оскільки стали більш доступними та дешевими.

Як і більшість дорогоцінних каменів, перли зазнають облагородження, метою якого є поліпшення кольору. Сьогодні основними способами облагородження перлів є:

- 1) вибілювання;
- 2) фарбування органічними та неорганічними барвниками;
- 3) термообробка;
- 4) опромінення.

Сучасною тенденцією світового ринку перлів є значне збільшення кількості облагороджених перлів і високоякісних імітацій, що зумовлює актуальність та необхідність поглибленого вивчення об'єктів експертизи із застосуванням новітніх наукових приладів і методів досліджень.

Найточнішими та достовірними способами діагностики перлів є рентгенівські та спектроскопічні методи дослідження.

Тест рентгенівської радіографії (просвічування). Цей метод є найнадійнішим способом для діагностики натуральних і культивованих перлів, а також їхніх імітацій. Рентгенівський знімок намиста з перлів дає можливість підтвердити попередню візуальну діагностику (рис. 1).

Культивовані і природні перли є напівпрозорими під рентгенівським промінням і звичайно виглядають сірватими. На рентгенівському негативі в культивованих перлах видно чіткий поділ між ядром і перламутром. До того ж, ядро перлини завжди виглядає світлішим, ніж перламутрове покриття. Рентгенівський знімок природних перлів, як правило, показує однаковий фон по всій площі перлини або стає темнішим у її центрі. Також на рентгенівському знімку природних перлів видно шари росту перлини у вигляді кілець. Ядра з тканини мантиї створюють вигляд дуже темного та неправильного за формою пустого простору.

Імітації із суцільних скляних кульок непрозорі для рентгену і виглядають цілісними (масивними, однорідними) білими плямами на негативних і чорними на позитивних знімках [5, 6].

Тест рентгенівської дифракції. Якщо за допомогою тесту рентгенівської радіографії неможливо точно визначити походження перлів, то використовують тест рентгенівської дифракції (метод Лауе). Негативні знімки, отримані цим методом, називаються лауеграмами і дозволяють безпомилково встановити природу походження перлів – природні чи культивовані (рис. 2). Під час застосування методу Лауе тонкий пучок рентгенівських променів потрапляє на перлину, а випромінювання, яке розсіюється кристалічною речовиною перлини, реєструється на фотоплівці, що знаходиться за нею.

На лауеграмах природні перлини мають близько розташовані сферичні концентричні шари, а перламутрові ядра культивованих перлин складені приблизно плоскопаралельними шарами [5, 6].

Флуоресцентний тест. Це дослідження використовують у комбінації з рентгенівською радіографією для того, щоб отримати додаткові відомості про перли: прісноводні чи морські. Опромінювання перлів рентгенівськими променями призводить до появи флуоресценції (світіння). Природні морські перли рідко флуоресціюють під дією рентгенівських променів, тоді як природні прісноводні перли мають досить сильну жовтувато-білу флуоресценцію. Культивовані морські перли з ядром із прісноводної черепашкової намистини флуоресціюють помірно: від сильної до досить слабкої залежно від товщини перламутру. Ко-

лір флуоресценції мають зеленкувато-жовтий завдяки домішці марганцю, який містить перламутр прісноводної черепашки.

Без'ядерні культивовані перли Біва виявляють найяскравішу флуоресценцію та найдовшу фосфоресценцію (після опромінення) у порівнянні з культивованими морськими перлами.

Культивовані перли, забарвлені солями срібла, звичайно не виявляють ніякої флуоресценції [5, 6].

Тест ультрафіолетової флуоресценції. Перли розміщують у спеціальній камері, яка освітлена стандартною довгохвильовою ультрафіолетовою лампою, та порівнюють з відомими зразками культивованих і природних перлів. Для культивованих прісноводних перлів характерна біло-фіолетова флуоресценція. Культивовані морські перли можуть виявляти специфічну зеленкувату флуоресценцію на відміну від світло-блакитно-синього ефекту багатьох природних перлин. Але тест ультрафіолетовою флуоресценцією не є безпомилковим дослідженням, адже інколи природні перли можуть мати зеленкувату флуоресценцію через те, що їх добувають у водах, суміжних з акваторіями, де культивують перли. Гемологічні лабораторії, оснащені рентгенівським обладнанням, не часто застосовують це дослідження. Проте воно може допомогти тим, хто не має іншого необхідного обладнання. Найвність унікальної світлої блакитно-синьої флуоресценції замість зеленкувато-жовтої під дією довгохвильової ультрафіолетової лампи є додатковою підставою для перевірки походження перлів рентгеном [5, 6].

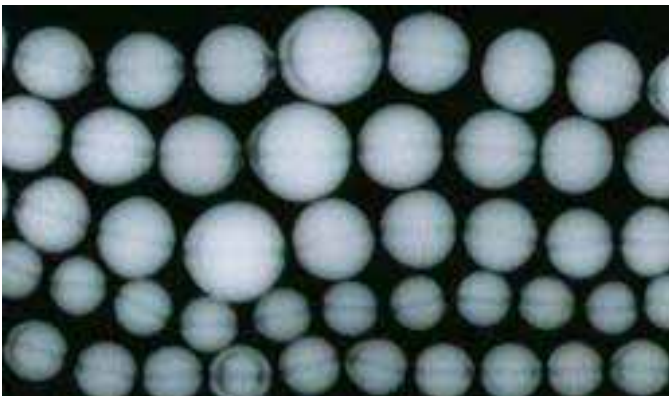


Рисунок 1. Рентгенівський знімок культивованих перлів [7]



Рисунок 2. Лауеграма культивованих перлів [7]

Рентгенофлуоресцентний метод (EDXRF) полягає у визначенні елементного складу перлів за допомогою рентгенофлуоресцентного спектрометра [1, 2]. Методом рентгенофлуоресцентної спектроскопії можна вирішити такі питання:

- визначити приналежність об'єкта дослідження до перлів чи їх імітацій;
- визначити місце культивування або мешкання перлини (прісноводна чи морська);
- визначити природу забарвлення (природне або штучне у випадках, коли барвником є неорганічна речовина).

У лабораторії ДГЦУ для дослідження перлів застосовують спектрометр енергій рентгенівського випромінювання CEP-01 виробництва компанії «Ел-

ватех» (спектрометр «ElvaX»). За допомогою цього спектрометра можливо виявляти елементи в діапазоні від натрію до урану. Висока швидкість та неруйнівна сутність цього способу діагностики є однією з основних його переваг. Це дозволяє застосовувати спектрометр у комплексних послідовних вимірах у поєднанні з іншими методами досліджень, що підвищує достовірність отриманих результатів. Підготовка зразків для вимірювань відсутня, потрібно лише правильно розмістити об'єкт дослідження [3].

За кілька останніх років у ДГЦУ було створено бібліотеку спектрів рентгенівського випромінювання культивованих перлів (прісноводних та морських), їхніх імітацій, заміників та облагоро-

джених культивованих перлів, що значно підвищило якість експертизи та прискорило діагностику перлів, виявлення їх імітацій та штучного облагородження.

Дослідження перлів у лабораторії ДГЦУ ґрунтується на визначенні елементного складу на основі вивчення інтенсивності ліній рентгенівської флуоресценції інформативних для дослідження хімічних елементів: кальцію (Ca), стронцію (Sr), марганцю (Mn) та срібла (Ag).

Для вирішення завдання діагностики (перлина чи імітація) проводиться аналіз спектра зразка з визначенням наявності кальцію та стронцію, присутність яких свідчить про те, що об'єктом експертизи є перлина (рис. 3), а не імітація.

Для визначення походження перлини (прісноводна чи морська) проводиться вивчення інтенсивності ліній рентгенівської флуоресценції стронцію та марганцю. Вміст Ca не є вагомим для вирішення цього питання.

У морських перлів інтенсивність спектральних ліній Sr коливається приблизно на рівні 700–1300 ум. од. (рис. 4), Mn – на рівні 10–50 ум. од. (рис. 5). У прісноводних перлів інтенсивність спектральних ліній Sr набагато менша та коливається на рівні 100–600 ум. од. (рис. 4), а Mn, навпаки, збільшується до рівня 80–400 ум. од. (рис. 5). Отже, інтенсивність ліній рентгенівської флуоресценції Sr і Mn та їх співвідношення можна розглядати як діагностичний критерій визначення походження перлини.

Визначення облагородження перлів (фарбування) також є однією з діагностичних проблем, яку можна вирішувати за допомогою рентгенофлуоресцентного методу. Нині в торгівлі існують три основні методи фарбування перлів. Перший – фарбування за допомогою нітриду срібла, другий – фарбування за допомогою органічних сполук і третій – фарбування за допомогою опромінення. За допомогою рентгенофлуоресцентного методу ми можемо чітко діагностувати лише перший метод фарбування, тому що наявність срібла в перлах свідчить про обробку перлів нітридом срібла (рис. 6).

У випадку з органічними фарбниками та опроміненням за допомогою рентгенофлуоресцентного методу нія-

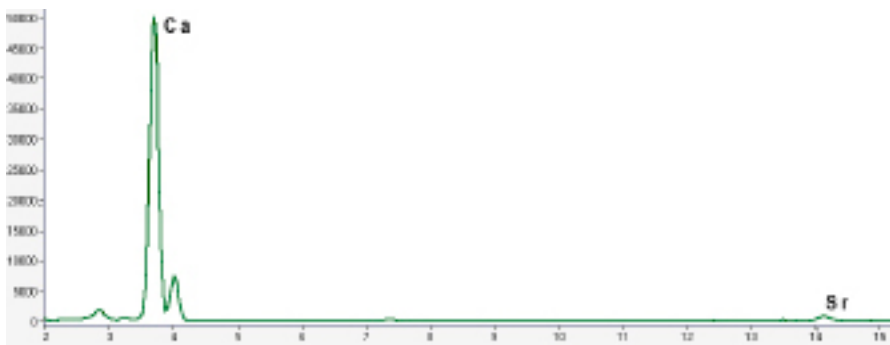


Рисунок 3. Характеристичний спектр флуоресценції культивованих перлів Південних морів

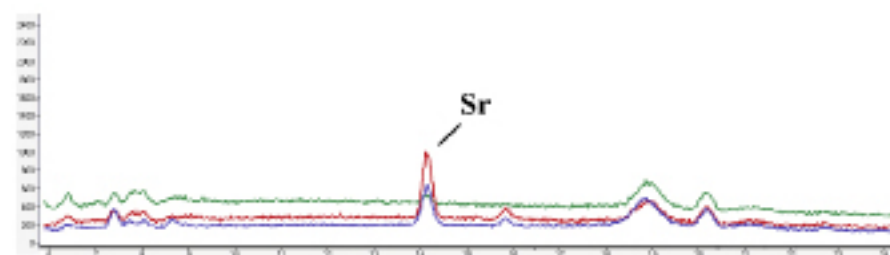


Рисунок 4. Характеристичні спектри флуоресценції культивованих перлів: зелений – культивовані прісноводні перли, червоний – культивовані перли акойя, синій – перли культивовані Південних морів

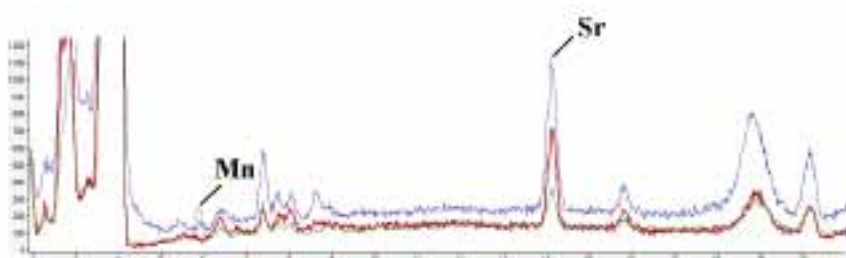


Рисунок 5. Характеристичні спектри флуоресценції культивованих перлів: зелений – культивовані прісноводні перли, червоний – культивовані перли акойя, синій – перли культивовані Південних морів

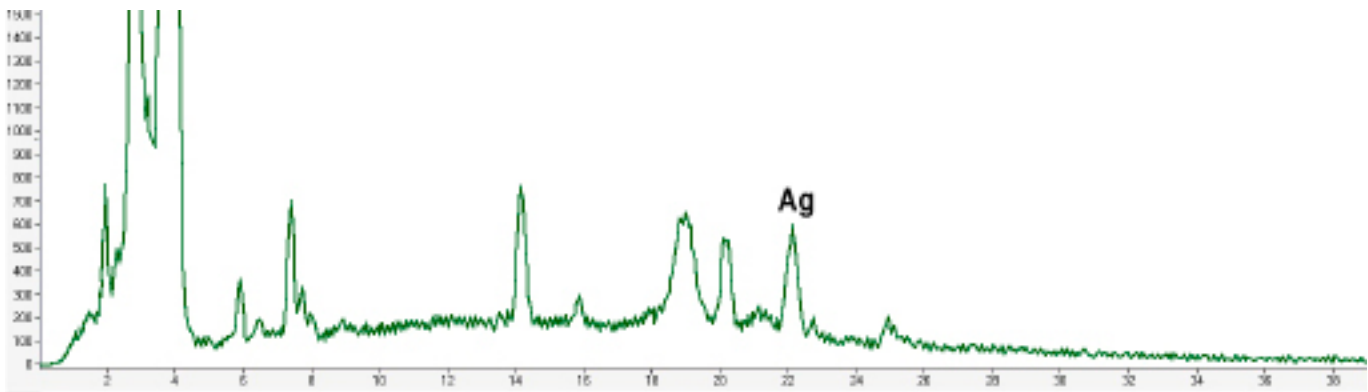


Рисунок 6. Характеристичний спектр флуоресценції культивованих прісноводних перлів, облагороджених за кольором

ких діагностичних ознак встановлено не було.

Діагностика перлів за допомогою рентгенофлуоресцентного методу є зручною та швидкісною. За допомогою спектрометра в більшості випадках експерт може визначити назву каменя, його походження, а також наявність облагороження.

У 1978 році радянські дослідники Л.В. Бершов, Ю.Л. Орлов, А.В. Сперанський запропонували спосіб діагностики природних і культивованих морських перлів методом електронного парамагнітного резонансу (ЕПР) за наявністю в спектрах ЕПР культивованих перлів ліній поглинання Mn^{2+} , що ізоморфно заміщує Ca^{2+} . У природних морських перлах спектр Mn^{2+} , що ізоморфно заміщує Ca^{2+} , відсутній. Таким чином, запропонований метод ЕПР було рекомендовано як найнадійніший, проте

більшість гемологічних лабораторій не обладнані ЕПР спектрометрами [2].

У 2009 році на IX Міжнародній конференції «Нові ідеї в науках про Землю» було представлено нову методику дослідження внутрішньої структури та діагностики перлів за допомогою рентгенівської томографії (РТ) – неруйнівного методу досліджень як розвитку рентгенографії [4]. Метод РТ чітко фіксує розходження внутрішньої будови природних і культивованих перлин та відмінність їх від імітацій, дозволяє швидко й інформативно проводити діагностику. По-перше, встановлювати перлина це чи її імітація, а якщо перлина, то визначити – природна чи культивована; розпізнавати спосіб культивування перлини (ядерний або без'ядерний). По-друге, вимірювати розмір ядра і товщину культивованого шару; виявляти наявність внутрішніх порожнот і дава-

ти рекомендації щодо напрямку свердління отвору і кріплення перлини, щоб не завдати шкоди її зовнішньому вигляду; одержувати рентгенограму – образ внутрішньої будови, як індивідуальний «паспорт» або прив'язку на-самперед для особливо цінних або унікальних перлин. У разі необхідності для дослідження внутрішньої будови об'єкта будується 3-D образ. Отримана картина розподілу внутрішніх неоднорідностей у плоскому тонкому шарі (3 мкм) не залежить від візуального досвіду експерта. Автором пропонується використовувати цей метод у практиці гемологічних досліджень [4].

Використання інструментальних методів на сьогодні є необхідним під час діагностики перлів, визначення їх походження та облагороження. Ці методи дають результат з великою точністю і одночасно є зручними та швидкісними.

Використана література

1. Афонин В.П., Гуничева Т.Н. Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ горных пород и минералов. – Новосибирск: Наука, 1977. – 256 с.
2. Афонин В.П., Комак Н.И., Николаев П.П., Плотников Р.И. Рентгенофлуоресцентный анализ. – Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1991. – 176 с.
3. Ладжун Ю.І. Діагностика дорогоцінного каміння за допомогою спектрометра енергій рентгенівського випромінювання «СЕР-01» // Коштовне та декоративне каміння. – 2010. – № 3 (65). – С. 16–19.
4. Якушина О.А. Исследование внутренней структуры органогенных минералов // Вестник Краунц. Серия науки о Земле. – 2004. – №4. – С. 21–34.
5. Lapot W. Perly. Przewodnik gemmologa. Sosnowiec, Waldemar Wilinski. 2005. – 251 p.
6. Read P.G. Gemmology. Second edition. Oxford, Butterworth-Heinemann, 1999. – 326 p.
7. http://www.treeland.ru/article/pomo/gems/recognition_of_cultured_and_natural_pearls
8. http://www.pearlamour.ru/pearl_02.htm

УДК 553.89

В.М. СУРОВА
В.І. ЛЯШОК
ДГЦУ

Дослідження текстурно-коліристичних і споживчих характеристик яшм та яшмоїдів з родовищ України

Яшма Збраньківського родовища
(зразок геологічного музею ННПМ
НАНУ)

Приведена история изучения яшм Украины, составлена схема размещения месторождений и проявлений яшм на территории Украины. Представлена текстурно-колеристическая характеристика яшм и яшмоидов Украины и их потребительские характеристики.

The history of studying of jaspers of Ukraine is given, the scheme of placement of fields and manifestations of jaspers in the territory of Ukraine is made. The textural and coloristic characteristic of jaspers and jasperoids Ukraine and their consumer characteristics is given.

Я не знаю другого мінерального виду, котрий бль бль более різнобарвен по своїй окраске, чем яшма: все тона, за исключением чистого синего, нам известны в яшме, и переплетаются они иногда в сказочную картину.

А.Е. Ферсман

Яшма завжди приваблювала людину своїм строкатим забарвленням, твердістю та гарною придатністю до обробки. Історія її використання тягнеться від первісної людини і дотепер. Розквіт використання яшми припадає на XVIII–XIX століття, коли були відкриті родовища яшм на Уралі й Алтаї. Саме тоді з неї почали виготовляти шедеври каменерізного мистецтва: величаві вази, обрамлення для коминів тощо. Нині яшма не менш популярна, її використовують для виготовлення намиста, різноманітних вставок та кабошонів, скриньок, тіл оберту, підсвічників, ваз, різьблених виробів тощо.

Метою цієї роботи було дослідити та описати текстурні й колористичні характеристики яшм і яшмоїдів України на макро- та мікрорівнях. Створити довідкову базу типових зображень зразків яшм і яшмоїдів з родовищ України. Вивчити вплив їх текстурно-колористичних ознак на споживчі властивості.

Як відомо:

яшма – мінеральне утворення або гірська порода, що належить до метасоматитів різного генезису, має певні фізико-механічні, текстурно-колористичні і художньо-декоративні властивості, переважно кремнеземистий склад (більше 70 % кремнезему) та добру придатність до обробки;

яшмоїд – гірська порода, яка за текстурно-колористичними і декоративними ознаками схожа на яшму, але суттєво відрізняється за вмістом кремнезему (менше 70 %) та має гіршу придатність до обробки.

Вивчення українських яшм почалося зі статті академіка Карпинського А.П. і професора Барбот-де-Марни Н.П. про Збраньківське родовище яшм, яка була опублікована в 1873 році.

Яшми України в різні часи вивчалися відомими дослідниками: Барановим П.М., Бородовичем В.Г., Іваницьким А.Б., Козіним М., Машкарою І.І., Ожеговим М.І., Олексійчуком Ю.І., Рундквистом І.Н., Семенченком Ю.В., Супричовим В.А., Тутковським П.А. та іншими.

Родовища і прояви яшм України за розташуванням було поділено на:

1. Родовища і прояви, розташовані в межах Українського щита: Завалівське родовище графіту, група родовищ

Середнього Побужжя, Збраньківське родовище, група родовищ Криворізького басейну і Скалевадський прояв.

2. Родовище, розташоване в межах Складчастого Донбасу: Каракубське родовище.

3. Родовища і прояви, розташовані в межах Гірського Криму: прояви на мисах Фіолент, Меганом, Киїк-Атлама, прояв біля сіл Петропавлівське та Курці, Карадазьке родовище тощо.

4. Родовища, розташовані в межах Закарпатського прогину: Ужгородське, Мужівське, Берегівське, Соймунське, Рухівське, Перкалабське тощо.

5. Родовища, розташовані в межах Волино-Подільської плити: Рафалівське, Івано-Долинське, Берестовецьке тощо (рис. 1).

Під час виконання науково-дослідної роботи виникла низка обставин, через які не було можливим вивчити текстурно-колористичні і споживчі характеристики яшм і яшмоїдів окремих родовищ України. Зокрема, не вдалося знайти зразки яшми зі Скалевадського прояву (Кіровоградська обл.), родовищ Закарпатської і Чернівецької областей, а також родовищ Криворізького басейну.

Зразки яшм і яшмоїдів з інших родовищ було досліджено в ДГЦУ й в Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАНУ.

Українські яшми з вивчених родовищ переважно складені халцедоном, кварцином, кварцом і домішками гідроксидів заліза, нонтроніту, глинистих і карбонатних мінералів, мінералів групи хлориту, глауконіт-селадоніту та епідоту, які зумовлюють їхнє забарвлення.

Серед яшм України можна виокремити п'ять основних текстурних малюнків:

1. Сферолітовий текстурний малюнок (Завалівське графітове родовище, прояв на мисі Фіолент).

2. Смугастих текстурний малюнок (яшма з родовища нікелю Середнього Побужжя, Каракубське родовище, яшма з базальтових родовищ Рівненської області, Збраньківське родовище).

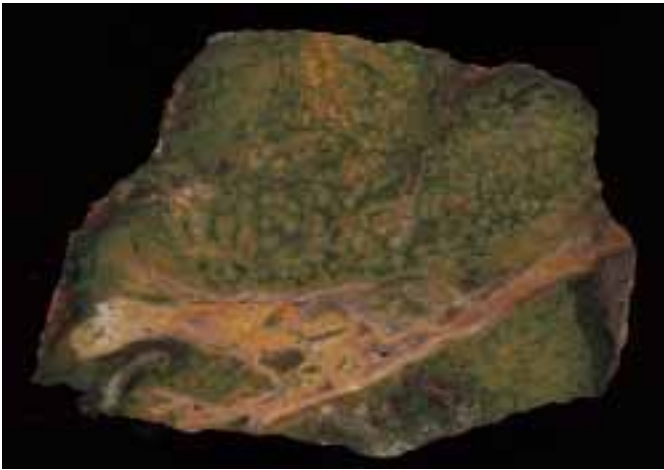
3. Вкраплений текстурний малюнок (прояв на мисі Меганом, яшма з базальтових родовищ Рівненської області, Завалівське графітове родовище, прояв на мисі Фіолент).

4. Однорідний текстурний малюнок (родовища нікелю Середнього Побуж-

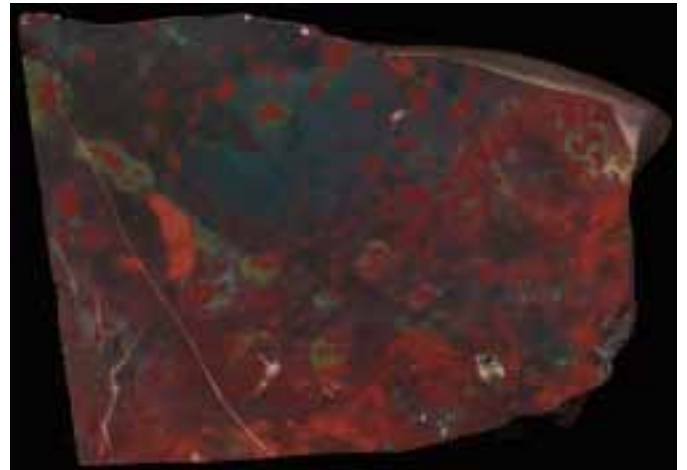


Рисунок 1. Схема розташування родовищ та проявів яшм і яшмоїдів України

- 1 – Карадазьке родовище; 2 – прояв на м. Фіолент;
- 3 – прояв у Петропавлівському кар'єрі; 4 – дельти річок Альма і Кача;
- 5 – Каракубське родовище; 6 – Збраньківське родовище;
- 7 – Рафалівське родовище; 8 – Берестовецьке родовище;
- 9 – Ужгородське родовище; 10 – Берегівське родовище;
- 11 – Мужівське родовище; 12 – Рахівське (Соймундське) родовище;
- 13 – Перкалабське (Сріблясте) родовище;
- 14 – Завалівське родовище; 15 – Деренюхінське родовище;
- 16 – Побузьке родовище; 17 – Липовеньківське родовище;
- 18 – Скалевадське прояв; 19 – прояви в групі Криворізьких родовищ заліза



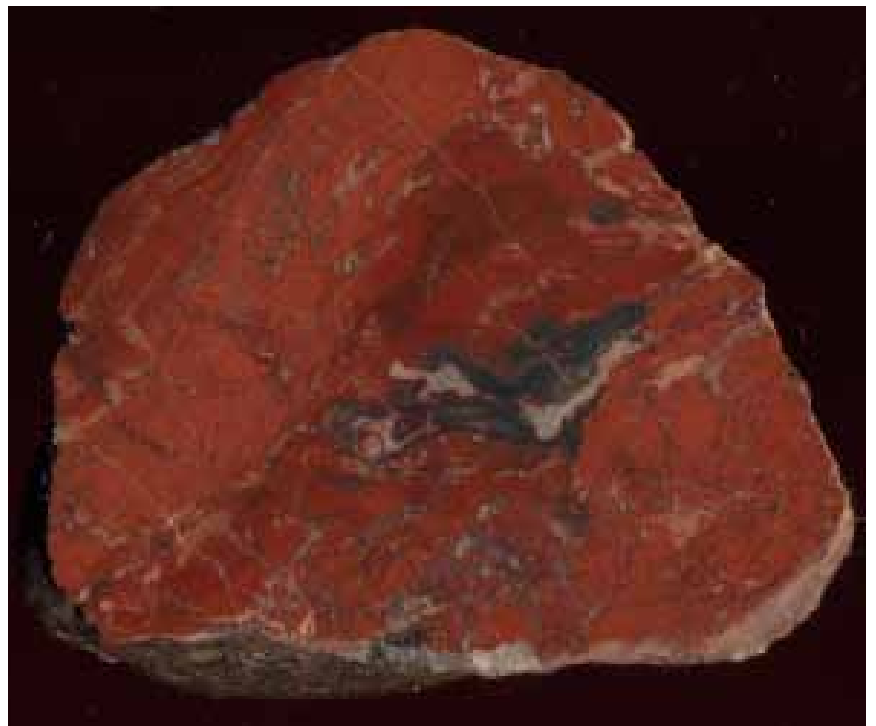
Яшма Завалівського родовища (зразок Шibaєва Є.)



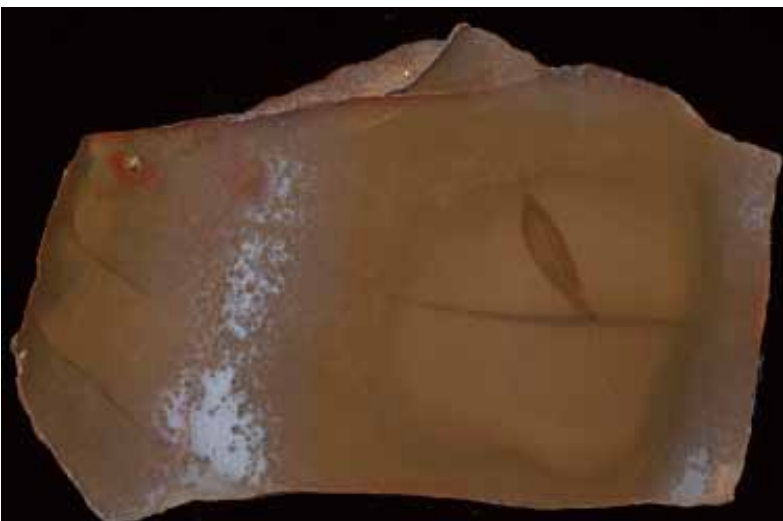
Яшма з Рівненської області (зразок Сковороднева В.)



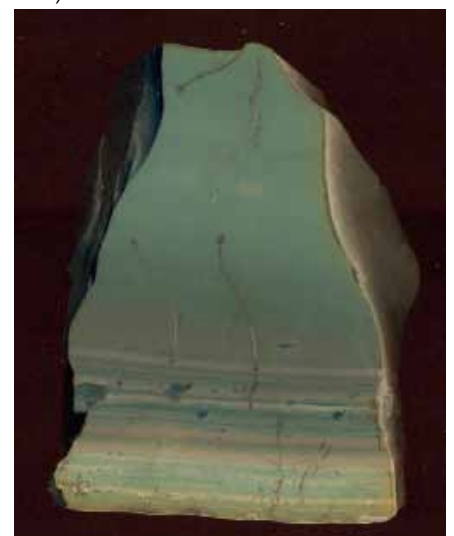
Яшма з м. Фіолент (зразок Шibaєва Є.)



Яшма з м. Меганом (зразок Сковороднева В.)



Яшма з Середнього Побужжя (зразок Сковороднева В.)



Яшма Каракубського родовища (зразок Ситникова А.)

Таблиця 1. Споживчі характеристики яшм України

№ з/п	Родовища	Колір	Текстурний малюнок	Здатність до полірування	Наявність тріщин, каверн	Розмір уламків, відповідно до ТУ У-41-05396155-002-94	Ознаки ексклюзивності
1	Завалівське	зелений, жовто-коричневий, жовто-зелений	сферолітовий, сферолітово-прожилково-вкраплений, фантазійний	гарна	наявні	відповідають	текстурний малюнок, колір
2	Побузьке	коричневий, жовто-коричневий	фантазійний, прямолінійно-смугасти	гарна	наявні	відповідають	текстурний малюнок
3	Берестовецьке	зелений з червоними плямами, коричневий, жовто-коричневий	вкраплений, смугасти, фантазійний	гарна	наявні	відповідають	текстурний малюнок, колір
4	Каракубське	зелений	однорідний, фантазійний, вкраплений	гарна	наявні	відповідають	текстурний малюнок, однорідне забарвлення
5	Збраньківське	червоний, рожево-червоний	смугасти, однорідний	гарна	-	відповідають	однорідне забарвлення
6	м. Фіолент	червоний, коричнево-червоний, зелений	сферолітовий, сферолітово-прожилково-вкраплений, фантазійний	гарна	наявні	не відповідають	текстурний малюнок

жя, Каракубське родовище, Збраньківське родовище).

5. Фантазійний текстурний малюнок (Завалівське графітове родовище, родовища нікелю Середнього Побужжя, Каракубське родовище, прояв на мисі Фіолент).

Яшми за основними колористичними характеристиками можна об'єднати у чотири групи:

1. Яшми зелених кольорів (Завалівське графітове родовище, Каракубське родовище, яшма з базальтових родовищ Рівненської області).

2. Яшми червоних кольорів (прояв на мисі Фіолент, прояв на мисі Меганом, Збраньківське родовище).

3. Яшми коричневих кольорів (родовища нікелю Середнього Побужжя, яшма з базальтових родовищ Рівненської області).

4. Яшми жовтих і жовто-коричневих кольорів (родовища нікелю Середнього Побужжя, Завалівське графітове родо-

вище, яшма з базальтових родовищ Рівненської області, яшма з Федюхінських висот АР Крим).

За розмірами уламків яшми Завалівського графітового родовища, базальтових родовищ Рівненської області, родовищ нікелю Середнього Побужжя, Збраньківського та Каракубського родовищ відповідають вимогам ТУ У-41-05396155-002-94 «Камені кольорові природні в сировині», добре піддаються обробці, мають гарні текстурно-колористичні та споживчі характеристики. Вони придатні для виготовлення кабошонів, ювелірних вставок, шарів, кубів, пірамід та інших геометричних фігур, мозаїки, невеликих різьблених виробів, колекційних зразків тощо. До того ж частина яшм знаходиться в межах діючих кар'єрів (Завалівське, Берестовецьке, Полицьке тощо), де може добуватися попутно.

Яшми мисів Фіолент та Меганом (АР Крим) завдяки розташуванню в уні-

кальних природоохоронних зонах, незважаючи на їхні гарні текстурно-колористичні характеристики, не мають промислового значення.

Потрібно зазначити, що яшмоїди України не представляють великого інтересу як корисна копалина, тому що погано поліруються, мають багато дефектів (каверн, тріщин) і часто бліде забарвлення, і навпаки, яшми України представляють інтерес як нова, перспективна корисна копалина.

Отже, яшми Українського щита, Волино-Подільської плити та Складчастого Донбасу завдяки своїм високим текстурно-колористичним і споживчим характеристикам, а також розташуванню деяких проявів у межах діючих родовищ, за умови відповідних змін у чинному законодавстві, можуть стати новим, перспективним для України видом каменесамоцвітної сировини.

УДК 679.8.

В.В. ПЕГЛОВСЬКИЙ,
кандидат технічних наук
Науково-технологічний алмазний
концерн "АЛКОН" НАН УКРАЇНИ

Дослідження трудомісткості виготовлення виробів із каменю

Частина 1. Вплив параметрів алмазного шару інструменту на продуктивність обробки каменю

Рассмотрено влияние основных параметров алмазоносного слоя камнеобрабатывающего инструмента – концентрации, прочности (марки) и размера синтетических алмазов рабочего слоя на производительность обработки декоративных и полудрагоценных природных камней. На основе обобщения данных по более 30 видам таких камней определены поправочные коэффициенты для практических расчетов производительности обработки и определения обоснованных норм времени при изготовлении изделий из камня.

The effect of the main parameters of the diamond layer of stone processing tools - concentration, strengths (grade) and size of the working layer synthetic diamonds - on processing performance of decorative and semi-precious natural stones is considered. The correction factors for practical calculations of processing performance and determination of reasonable time standards for stone products manufacturing are determined on the basis of more than 30 kinds of stone data.

Ураніше опублікованих роботах було запропоновано класифікацію декоративного та напівдорогоцінного каміння за оброблюваністю, а саме: трудомісткістю (t), енергоємністю (e) і коефіцієнтом відносної оброблюваності (B) у взаємозв'язку з особливостями їхнього хімічного та мінералогічного складу і міцнісними властивостями [1, 2]. Також було розглянуто трудомісткість полірування каменів [3]. Такий розподіл каменів за групами оброблюваності був пов'язаний з однаковими

умовами випробування каменів, а саме: однакової довжини шляху тертя під час іспитів всіх їх видів, однакових технологічних параметрів (лінійної швидкості, питомого тиску та ін.) та однакових параметрів алмазоносного шару інструменту (міцності або марки, концентрації і розміру синтетичних алмазів) [4, 5].

Однак під час виготовлення виробничо-технічних, будівельних, інтер'єрних та декоративно-художніх виробів із каменю [6, 7], як правило, використовують інструмент з різними па-

раметрами алмазоносного шару. Тому необхідно з'ясувати, як ці параметри впливають на продуктивність обробки.

Загальні визначення основних параметрів алмазного каменеобробного інструменту, а саме – концентрації, міцності (марки) та розміру синтетичних алмазів, розглядалися раніше [8].

Ілюстрацію впливу цих параметрів на продуктивність обробки розглянемо на прикладі деяких каменів третьої та четвертої груп. Перелік каменів, які належать до цих груп, наведено в таблиці 1 [1].

Таблиця 1. Види природних каменів, які належать до третьої та четвертої груп

Найменування природних каменів. Походження, родовище або торгова марка	Група оброблюваності
Декоративні: всі види лабрадориту (наприклад: Головинське, Турчинське та ін. – Україна; біломорит – Росія; «Blue Pearl», «Emerald Pearl» та ін. – Норвегія); всі види габро (наприклад: Сліпчицьке, Олександрівське та ін. – Україна; Баженівське, Шавасайське – Росія), базальт. Напівдорогоцінні: родоніт (Узбекистан, Росія), нефрит (Китай, Індія, Росія та ін.), амазоніт (Гора Плосьька – Росія), скарн (Далекосхідне – Росія), чароїт (Мурунське – Росія)	Третя
Декоративні: граніти всіх видів (наприклад: Софіївське, Маславське та ін. – Україна; Сухов'язовське, Каштакське та ін. – Росія; «Amadeus» Фінляндія; Куртінське – Казахстан) а також інші види гранітів різних родовищ, торгових марок та країн. Напівдорогоцінні: жадеїт (Китай, Індія, Росія та ін.), обсидіан (Грузія, Азербайджан та ін.), джеспіліт (Україна, Росія) тигрове та соколине око, гранат-хлоритові породи, роговики, порфіри	Четверта

З усіх цих каменів як приклад обрано ті види декоративного каміння, які в значній кількості видобувають в Україні (габро та граніти), а з напівдорогоцінного каміння ті, які в основному видобувають у Росії (чароїт, родоніт, жадеїт). За цими видами і наведено дані експериментальних досліджень. Фотографії зразків, виготовлених з цих каменів, подано на рисунку 1.

На рисунку 2 показано апроксимовані лінійно за допомогою відомих методів [9] залежності продуктивності обробки цих каменів від параметрів алмазозносного шару каменеобробного інструменту: а – концентрації; б – міцності (марки) та сумісного впливу розміру алмазних зерен і міцності.

Ці дані є результатом експериментальних і технологічних досліджень закономірностей продуктивності обробки декоративних та напівдорогоцінних каменів, а також частиною загальних досліджень закономірностей обробки більше ніж 30 видів каменю. Під час досліджень застосовували інструменти типу 6A2T та АЕ різного діапазону розмірів $\varnothing 40\text{--}400$, в алмазозносному шарі яких були синтетичні алмази марок АС15–АС100 розміром $40/28\text{--}400/315$ та концентрацією $12,5\text{--}150\%$ з металевими зв'язками різного складу на основі порошоків міді, алюмінію, олова, цинку та заліза М1-10-1, М6-15 та М2-01, твердість яких (HRB) знаходилась у межах 75–90. Технологічні параме-

три обробки відповідали загальновідомим методам визначення оброблюваності [4, 5].

Під час досліджень встановлено, що для всіх видів каменів різних груп, які мають відмінний хімічний склад, певні мінералогічні особливості, а також широкий спектр фізико-механічних властивостей, за їх обробки алмазно-абразивним інструментом зростання концентрації алмазів в алмазозносному шарі в дослідженому інтервалі ($12,5\text{--}150\%$) призводить до зниження продуктивності обробки (приблизно на 40 %) для каменів 1–4 груп та практично не відображається на продуктивності обробки каменів 5 групи.



Рисунок 1. Зразки каменів, які належать до різних груп за оброблюваністю: третя: 1 – чароїт, 2 – родоніт (Росія), 3 – габро (Україна); четверта: 4, 5 – граніти (Україна), 6 – жадеїт (Росія)

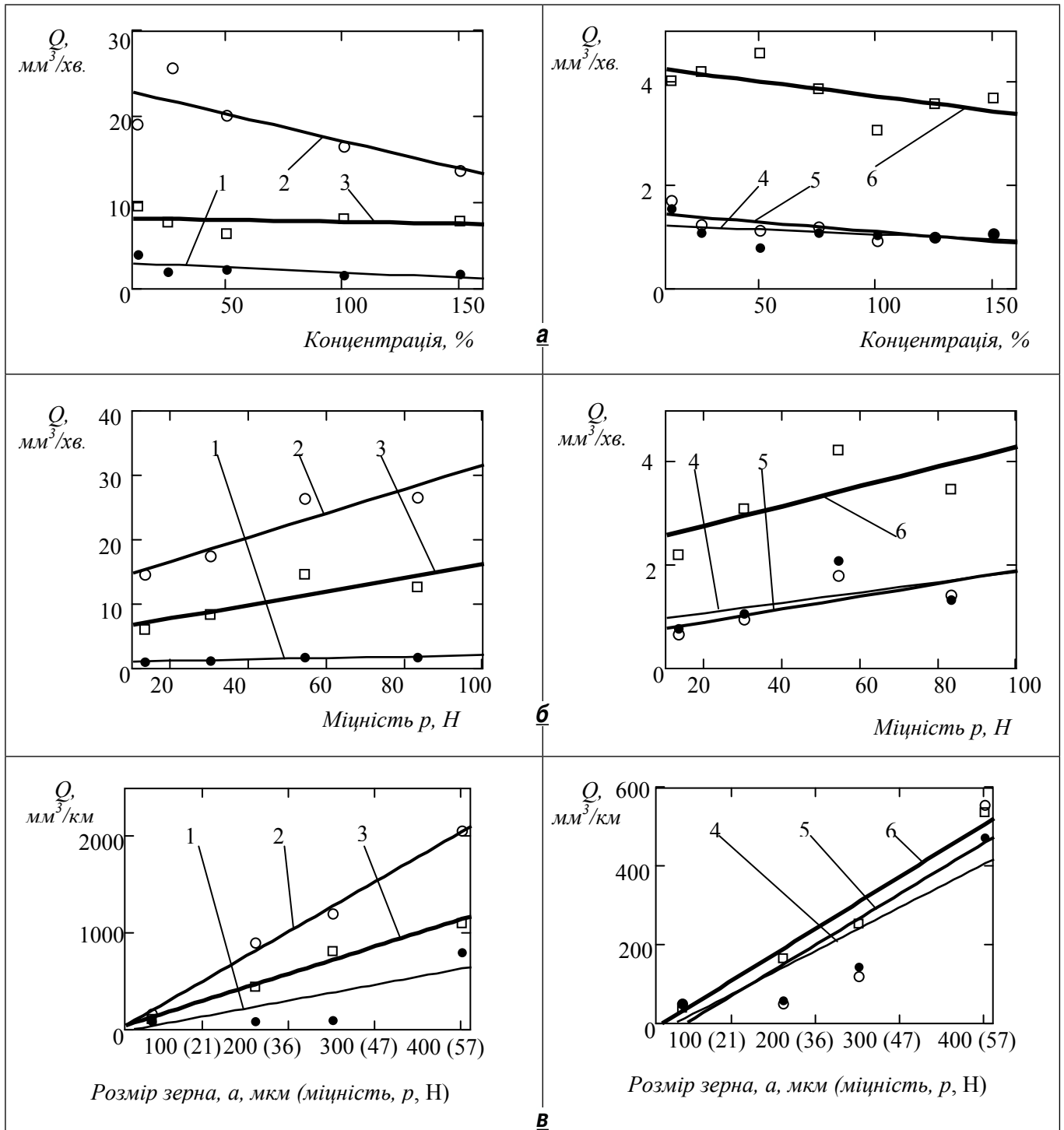


Рисунок 2. Залежність продуктивності обробки каменів третьої (1 – чароїт, 2 – родоніт, 3 – габро) та четвертої груп (4, 5 – граніти, 6 – жадеїт) від параметрів алмазоносного шару каменеобробного інструменту: а – концентрації; б – міцності (марки), в – сумісного впливу розміру та міцності

Зростання міцності (номера марки) синтетичних алмазів у досліджених діапазонах (міцність алмазів 13–83 Н) приводить до росту продуктивності обробки приблизно у 2 рази, а зростання розміру алмазних зерен у діапазоні 40/28–400/315 мкм також зумовлює зростання продуктивності у 12–14 разів.

Аналіз даних про вплив характеристик алмазоносного шару інструменту –

концентрації, міцнісних властивостей (марки) та розміру (зернистості) синтетичних алмазів, які були отримані для всіх груп каменів [1], дали можливість, враховуючи лінійну апроксимацію цих залежностей, встановити поправочні коефіцієнти для концентрації (K_K), марки (K_M) та розміру алмазів (K_P), які можна використовувати для практичних розрахунків продуктивності шліфу-

вання каменю за умови використання алмазних інструментів з різними параметрами алмазоносного шару на різних технологічних операціях, розрахунку трудомісткості виготовлення виробів з каменю та встановлення норм часу на кожній технологічній операції (табл. 2).

Зіставити продуктивність шліфування каменю певного виду, який оброблюється алмазним інструментами од-

Таблиця 2. Значення поправочних коефіцієнтів (K_K , K_M , K_P) для розрахунку продуктивності шліфування каменів 1–5 груп для різних концентрацій, марок та розмірів синтетичних алмазів

Концентрація алмазів, %	Значення K_K						
	25	50	75	100	125	150	-
Камені 1–4 груп	1,05	1,0	0,96	0,92	0,88	0,85	-
Камені 5 групи	1,0			1,1			
Марка алмазів	Значення K_M						
	AC15	AC20	AC32	AC50	AC65	AC80	AC100
	1,0	1,05	1,22	1,37	1,54	1,88	1,92
Розмір алмазів, мкм	Значення K_P						
	50/40	80/63	160/125	200/160	250/200	315/250	400/315
	1,0	2,50	5,80	7,17	8,96	10,90	13,04

ного виду, але з різними параметрами алмазоносного шару за однакових технологічних режимів, можливо за допомогою формули:

$$Q_P = Q_D \times K_{KP} \times K_{MP} \times K_{PP} / K_{KD} \times K_{MD} \times K_{PD}$$

де Q_P , Q_D – відповідно розраховуванa та дослідна (відома) продуктивність обробки каменю певного виду на розглянутій технологічній операції; K_{KP} , K_{MP} , K_{PP} , K_{KD} , K_{MD} , K_{PD} – значення коефіцієнтів для концентрації, марки та зернистості синтетичних алмазів відповідно для визначуваних та дослідних параметрів алмазоносного шару інструменту (табл. 2). Причому продуктивність шліфування може виражатися в одиницях об'єму, площі або довжини.

Слід зазначити, що у разі обробки каменів різних груп є певні відмінності щодо вибору параметрів алмазоносно-

го шару інструменту. Так для каменів 1 та 2 груп переважно використовують синтетичні алмази марок AC15–AC32, 25–50 % концентрації, тоді як для каменів 3–5 груп алмази марок AC50–AC100 50–100 % концентрації. Щодо зернистості алмазоносного шару, то вона обирається, виходячи з потрібної продуктивності обробки та необхідної шорсткості утворюваної поверхні [10].

У цій статті розглянуто тільки одну із сторін, яка впливає на продуктивність обробки каменю, але, крім неї, на продуктивність також впливають технологічні параметри обробки (лінійна швидкість, питомий тиск, кількість мастильно-охолоджуючої рідини й інше). Крім того, на продуктивність обробки каменю значно впливають вид використовуваного інструменту, клас та марка застосовуваного технологічного обладнання та інше.

Висновки

У результаті проведеної роботи встановлено, що зростання концентрації алмазів алмазного шару каменеобробного інструменту в розглянутому інтервалі призводить до невеликого зменшення продуктивності обробки ($\approx 40\%$), а зростання міцності синтетичних алмазів та їх розміру в розглянутих інтервалах спричинює значне зростання продуктивності обробки відповідно у 2 та 12–14 разів.

Ці особливості обробки каменю можуть бути обчислені за допомогою спеціальних коефіцієнтів, які враховують зміни продуктивності обробки та норм виробітку під час виготовлення виробів з каменю для різних параметрів алмазоносного шару інструменту.

Використана література

1. Пегловський В.В., Сидорко В.І., Ляхов В.Н., Поталико О.М. Оброблюваність природного каміння – об'єктивна основа його класифікації. Частина 8. Класифікація декоративного та напівдорогоцінного каміння за оброблюваністю // Коштовне та декоративне каміння. – 2011. – № 1 (63) – С. 16–22.
2. Пегловський В.В., Сидорко В.І., Ляхов В.Н., Поталико О.М. Оброблюваність природного каміння – об'єктивна основа його класифікації. Частина 7. Урахування сумісного впливу фізико-механічних властивостей, особливостей хімічного та мінералогічного складу природних каменів на їх оброблюваність. Побудова моделі для розрахунку оброблюваності природних каменів // Коштовне та декоративне каміння. – 2010. – № 4 (62). – С. 10–15.
3. Пегловський В.В., Сидорко В.І., Ляхов В.Н. Дослідження трудомісткості полірування природного каміння. Частина 2. Інструмент, технологічні параметри та трудомісткість полірування // Коштовне та декоративне каміння. – 2012. – № 2 (68). – С. 8–11.
4. Пегловський В.В., Сидорко В.І., Ляхов В.Н., Поталико О.М. Оброблюваність природного каміння – об'єктивна основа його класифікації. Частина 4. Трудомісткість обробки деяких видів природного каміння. Вплив міцнісних властивостей каменів на трудомісткість їх обробки // Коштовне та декоративне каміння. – 2010. – № 1 (59). С. – 12–16.
5. Пат. 90330 Україна, МПК (2009). B28D 1/00, Спосіб визначення оброблюваності каменю / В.І. Сидорко, В.В. Пегловський, В.Н. Ляхов, О.М. Поталико. – Заявл. 21.02.08; Опубл. 24.04.10, Бюл. № 8.
6. ДСТУ Б В.2.7-37-95. Строительные материалы. Плиты и изделия из природного камня. Технические условия.
7. Изделия камнерезные ТУУ 26.7-23504418-001:2007. – Введ. 01.05.2007.
8. Пегловський В.В., Сидорко В.І., Ляхов В.Н., Поталико О.М. Оброблюваність природного каміння – об'єктивна основа його класифікації. Частина 3. Основні поняття алмазної обробки каміння. Енергоємність обробки деяких видів природного каміння. Вплив властивостей природного каміння на енергоємність його обробки // Коштовне та декоративне каміння. – 2009. – № 4 (58). – С. 16–20.
9. Кирьянов Д. В. Mathcad 13. – СПб.: БВХ-Петербург, 2006. – 590 с.
10. Пегловський В.В., Сидорко В.І., Ляхов В.Н. Дослідження трудомісткості полірування природного каміння. Частина 1. Основні абразивні матеріали для полірування каменю. Головні вимоги до оброблюваної поверхні // Коштовне та декоративне каміння. – 2012. – № 1 (67). – С. 10–13.

УДК 553.527

О.Л. ГЕЛЕТА,
кандидат геологічних наук
І.А. СЕРГІЄНКО
ДГЦУ

Декоративне каміння України:

ЛАБРАДОРИТИ Кіровоградщини

Проведен обзор литературных материалов по лабрадоритам Кировоградской области Украины, приуроченным к южной части докембрийского Корсунь-Новомиргородского плутона. Поисковыми работами, проведенными в 70-х годах XX века, в Кировоградской области выявлено одно месторождение (Лекаревское) и три участка, разведка которых была признана неперспективной из-за сложных горнотехнических условий. Однако современные технологии позволяют проводить добычу полезных ископаемых в данных условиях, что требует переоценки и уточнения возможности добычи на данных участках.

The review of the literature data on labradorite in the Kirovograd region of Ukraine in the southern part of the Precambrian Korsun-Novomirgorod pluton. The 1970s research work carried out in the Kirovograd region revealed one field (Lekarevskoe) and three sites, exploration of which was recognized unpromising because of the difficult mining conditions. However, modern technology allows mining in these conditions, which requires reevaluation and refinement of production capabilities in these areas.

Серед великого розмаїття декоративного каміння, яке використовують для оздоблення інтер'єрів та екстер'єрів будівель і споруд, особливим попитом користуються лабрадорити – анортозити з властивістю іризації.

Тепер видобування лабрадоритів сконцентроване на Кам'янобрідському, Добринському, Осниківському та інших родовищах, розташованих у Житомирській області в межах Волинського масиву основних порід, який входить до складу Коростенського плутона Україн-

ського щита (далі – УЩ). Проте на УЩ, крім Коростенського плутона, є дуже близький до нього за геологічною будовою та комплексом порід, що його складають, Корсунь-Новомиргородський плутон, розташований у межах Черкаської та Кіровоградської областей. На Корсунь-Новомиргородському плутоні знаходиться ряд великих масивів основних порід, складених габро, габро-лабрадоритами, лабрадоритами та іншими основними породами (Городищенський, Новомиргородський, Смілянський масиви).

Враховуючи сприятливі геологічні умови, а також наявність дрібних кустарних виробок і відслонень габро-анортозитових гірських порід, у межах Городищенського та Новомиргородського основних масивів Корсунь-Новомиргородського плутона в другій половині XX сторіччя були проведені геологопошукові роботи з виявлення промислових родовищ лабрадориту.

Перші відомості про геологічну будову цього району наведено в 1851 році в роботі Феофілактова К.М. «О кристаллических породах губерний Киев-

ской, Волынской и Подольской» [4]. Вперше про наявність лабрадоритів в околицях міста Новомиргорода зазначив у 1903 році Самойлов Я.В. у своєму творі «Лабрадор и каолин Елисаветградского уезда Херсонской губернии» [3].

Вагомий вклад у дослідження геології цього району у 20-30 роках ХХ століття внесли Безбородько Н.І., Лебедєв П.І., Личков Б.Л., Полканов А.А., Половинка Ю.І., Соболев Д.Н., Ткачук П.Г., Чирвінський М.В. та ін.

У 1931 році Ткачук Л.І. і Козловська А.Н. провели в цьому районі триверстову геологічну зйомку, за матеріалами якої в 1941 році Фесенко В.С. склав геологічну карту масштабу 1:1000000 аркуша М-36 «Київ».

У 1947 році Соболев В.С. у своїй роботі «Петрография восточной части Коростенского плутона» навів стислий опис Корсунь-Новомиргородського плутону (вперше так названого ним), у межах якого виділив два масиви основних порід, оточених гранітами рапаківі.

У 1948 році Заморій П.К., Козловська А.Н. та Матвієнко Е.М. склали комплексну геологічну карту листа М-36-13 «Кіровоград» масштабу

1:500000, в межах якого знаходився район Новомиргородського масиву основних порід.

У 1950 році Козловська А.Н. склала комплексну геологічну карту аркуша М-36-XXVI «Сміла». У пояснювальній записці до карти було детально висвітлено стратиграфію, петрографію, мінералогію та геоморфологію району.

Однією з найбільш детальних робіт, виконаних у районі м. Новомиргорода, є геологічна зйомка масштабу 1:50000 аркуша М-36-112, проведена в 1963 році Південно-Українською геологічною експедицією тресту «Київгеологія» (Злобенко В.Г., Злобенко І.Ф., 1963 р.). Зйомка супроводжувалась механічним бурінням, у тому числі структурних свердловин, шліховим та металометричним пошуком. У результаті було складено комплекс карт геологічної будови та перспектив виявлення корисних копалин; уточнено конфігурацію значної частини Новомиргородського масиву основних порід. Виділено площі поширення лабрадоритів, габро-лабрадоритів, габро-норитів, габро-діабазів.

У 1969–1970 роках Київська геологічна експедиція тресту «Київгеологія»

у Новомиргородському районі Кіровоградської області провела геологопошукові роботи щодо лабрадориту. За технічним завданням щодо пошуку лабрадоритів було визначено такі умови:

- запаси родовищ мають становити щонайменше 0,5 млн м³ у гірській масі для забезпечення роботи підприємства на 25-річний амортизаційний строк за умови його річної продуктивності 20 тис. м³ гірської маси і виходу блочної продукції 20–25 %;
- за якістю сировина повинна відповідати вимогам ГОСТ 9478-69 на облицювальне каміння, а також МРТУ-21-33-67 та ГОСТ 8267-64 на бут та щебінь;
- виявлені родовища мають розташовуватись не далі 5–7 км від найближчих шляхів сполучення;
- глибина розробки корисної копалини повинна складати не менше 25–30 м за потужності розкривних порід не більше 15–20 м.

Внаслідок геологопошукових робіт у Новомиргородському районі Кіровоградської області було виокремлено низку перспективних ділянок: Лікареве, Кам'янка, Новоселівка, Костянтинівка та ін.

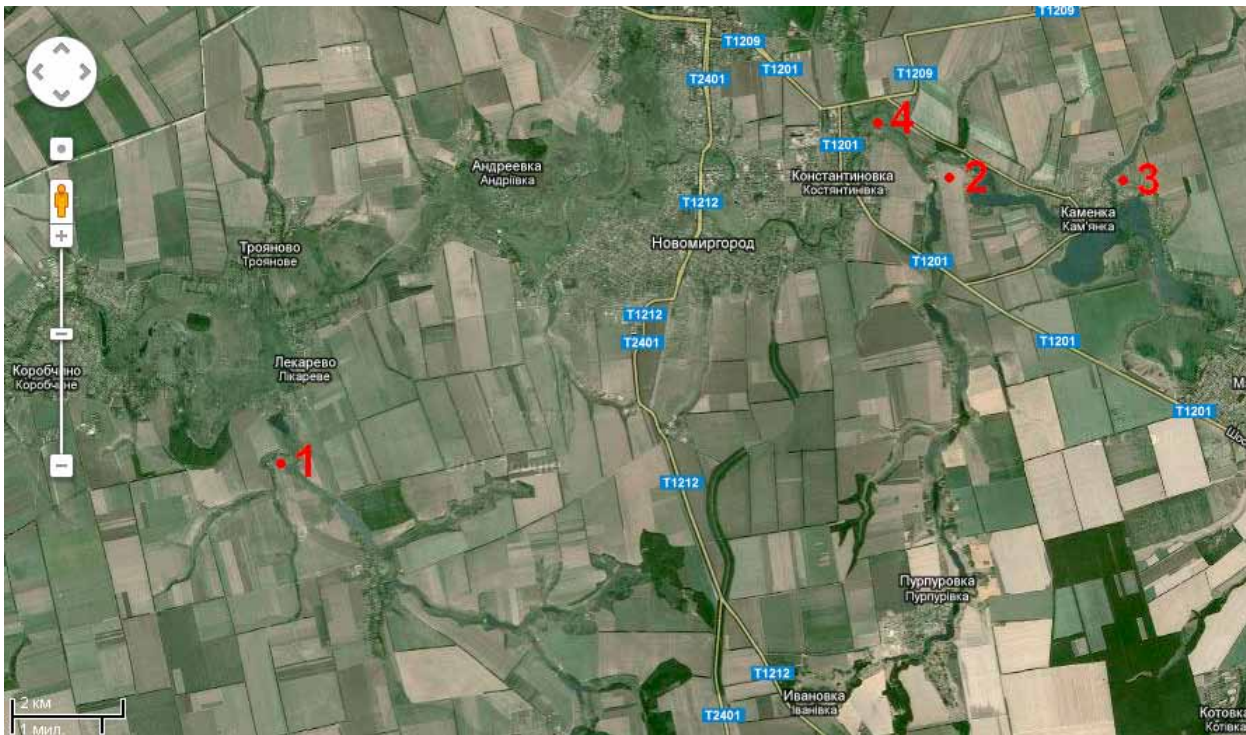


Рисунок 1. Схема розташування родовищ та проявів лабрадориту в Кіровоградській області.

На схемі: 1 – Лікаревське родовище, 2 – ділянка «Кам'янка», 3 – ділянка «Новоселівка», 4 – ділянка «Костянтинівка».

Топографічна основа: maps.google.com.ua

Лікарєвське родовище лабрадориту

Лікарєвське родовище лабрадориту Київська геологічна експедиція відкрила та детально розвідала в 1970 році [2]. Воно розташоване в 10 км на південний захід від міста Новомиргорода та у 800 м на південний захід від південної околиці с. Лікарєве на лівому схилі долини струмка Вікняний.

У західній частині розвіданої ділянки знаходиться невеликий затоплений кар'єр, у якому є виходи свіжого крупнозернистого лабрадориту з іризуючими зернами плагіоклазу. Кар'єр епізодично розроблявся місцевими колгоспами для виробництва щебеню і буту. Розробки проводилися вручну та з ви-

плагіоклаз представлений зернами крупнотаблитчастої форми, розміром 4×18 мм з різко вираженим полісинтетичним двійникуванням. По тріщинах спайності та двійникових швах плагіоклаз часто політизований, серицитизований, іноді містить голчасті мікроліти ільменіту, по краях зерен проростають мірмекітові вrostки кварцу та калієвого польового шпату. Вміст плагіоклазу в лабрадориті становить 80–98 %.

Вміст темноколірних та рудних мінералів неоднорідний і змінюється у значних межах: авгіт – 0–17 %, олівін – 0–10 %, біотит – 1–2 %, ільменіт – 0–5 %. З акцесорних мінералів присутні циркон й апатит. Із вторинних – серицит, карбонат, пеліт, що приурочені до тріщин спайності в плагіоклазі та актино-

добування, вихід полірованих та шліфованих окантованих плит становить 8,62 м² з 1 м³ сировинних блоків. Лабрадорити Лікарєвського родовища добре поліруються до дзеркального блиску без відколів на краях. Викришування на поверхні дрібне й малопомітне.

Запаси Лікарєвського родовища, згідно з протоколом № 1778 від 5 листопада 1971 року засідання НТР тресту «Київгеологія», було підраховано на площі 4,8 га, вони становлять 1714,4 тис. м³ за категоріями А+В+С₁, у тому числі за категорією А – 361,7 тис. м³, за категорією В – 914,8 тис. м³. Середня потужність корисної копалини в межах контуру підрахунку запасів – 34,8 м. Середня потужність розкривних порід – 10,6 м.

Приріст запасів можливий на глибину та у східному напрямку від розвіданої площі.

Таблиця 1. Фізико-механічні властивості лабрадоритів Лікарєвського родовища [2]

Фізико-механічна характеристика	Середнє	
	від	до
Питома вага (г/см ³)	2,70	2,78
Об'ємна вага (г/см ³)	2,67	2,76
Пористість (%)	0,4	0,8
Водопоглинання (%)	0,01	0,09
Межа міцності при стискуванні (кг/см ²):		
- у сухому стані	1178	1527
- у водонасиченому стані	1432	1766
Втрата ваги при стиранні (%)	0,09	0,17

користанням буро-вибухових робіт. За словами місцевих жителів, видобування каменю почалося у 30-ті роки ХХ століття, проте точні відомості про початок видобувних робіт відсутні.

У ході розвідувальних робіт на ділянці Лікарєвського родовища виявлено два різновиди гірських порід: лабрадорит з іризуючими зернами плагіоклазу та габро-лабрадорити без іризації.

Лабрадорит Лікарєвського родовища є крупнозернистою, слабо порфіровидною гірською породою від сірого до темно-сірого кольору з алотріоморфнозернистою чи гіпідіоморфнозернистою структурою. Іноді спостерігаються зеленкуваті та сірувато-білі плями.

Іризуючими в основному є крупні зерна плагіоклазу, рідше – дрібні, що складають основну масу породи. Іризація у блакитних та синіх кольорах яскрава, іноді із зональною будовою іризуючих ділянок кристала.

літ, який заміщає зерна авгіту. Фізико-механічні властивості лабрадориту Лікарєвського родовища наведено в таблиці 1.

Габро-лабрадорит Лікарєвського родовища є темно-сірою крупнозернистою, слабо порфіровидною гірською породою з гіпідіоморфнозернистою структурою без іризації. Мінеральний склад: плагіоклаз (70 %), авгіт (15 %), кварц (5 %), біотит (3 %), ільменіт (5 %). Акцесорні мінерали: циркон, апатит. Вторинні: серицит, карбонат, цоїзит.

Корисною копалиною на Лікарєвському родовищі є лабрадорити, які придатні для використання як декоративно-оздоблювальний матеріал. Відходи, утворені під час видобутку блочної продукції, можна використовувати як бутове каміння та для подрібнення на декоративний щебінь.

З п'яти блоків загальним об'ємом 5,04 м³, піднятих під час пробного ви-

Прояв габро-лабрадориту на ділянці «Кам'янка»

Під час пошукових робіт, проведених у 1969–1970 роках Київською геологічною експедицією треста «Київгеологія», виявлено прояви лабрадориту на ділянці «Кам'янка» [1], яка знаходиться на схилах долини р. Велика Вись, між селами Костянтинівка та Кам'янка, поблизу західної околиці останнього. Районний центр, місто Новомиргород, розташований у 2 км на захід від ділянки.

У північно-східній частині ділянки поблизу греблі, зруйнованої ГЕС місцевого значення, знаходиться старий невеликий кар'єр, де у вигляді окремих глиб відслонюються корінні виходи габро-лабрадоритів.

Серед кристалічних порід переважають габро-лабрадорити, які вскриті кар'єром та чотирма свердловинами. За зовнішнім виглядом, структурою та мінералогічним складом вони майже однорідні на всій ділянці. Глибина залягання свіжих габро-лабрадоритів коливається в межах від 6,8 до 27,7 м.

Корисною копалиною на ділянці «Кам'янка» є середньозернисті до крупнозернистих, слабо порфіровидні габро-лабрадорити. Забарвлення їх темно-сіре до чорного, часто неоднорідне, плямисте. На фоні основної сірої та темно-сірої маси спостерігаються окремі гнізда світло-сірого та світло-рожевого польового шпату та інших

Таблиця 2. Фізико-механічні властивості габро-лабрадоритів ділянки «Кам'янка» [1]

Фізико-механічна характеристика	Середнє	
	від	до
Питома вага (г/см ³)	2,76	2,81
Об'ємна вага (г/см ³)	2,72	2,80
Пористість (%)	0,4	1,5
Водопоглинання (%)	0,016	0,12
Межа міцності при стискуванні (кг/см ²):		
- у сухому стані	615	878
- у водонасиченому стані	762	1239

включень різних кольорів – зеленкуватих, зелено-жовтих, жовтуватих, світло-сірих тощо. Поодинокі порфірові виділення представлені кристалами плагіоклазу розміром до 3 см. Структура габро-лабрадоритів гіпідіоморфнозерниста та алотріоморфнозерниста. Вміст плагіоклазу коливається від 66 до 80 %. Мінеральний склад: авгіт (0–40 %), олівін (0–10 %), рогова обманка (0–5 %), ільменіт (0–10 %).

У породі зустрічаються поодинокі іризуючі зерна порфірових виділень плагіоклазу. Іризація в синіх та темно-синіх кольорах, іноді із зональною будовою.

Попередньо підраховані запаси габро-лабрадоритів на ділянці «Кам'янка» становлять 4,4 млн м³. Сприятливі гірничі та гідрогеологічні умови. Потужність розкривних порід коливається в межах від 6,8 до 27,7 м. За своїми фізико-механічними властивостями (табл. 2) габро-лабрадорити придатні для виготовлення облицювально-оздоблювальних виробів, побутового каменю та щебеню, проте їх декоративність є невисокою [1].

Прояв лабрадориту та габро-лабрадориту на ділянці «Новоселівка»

Ділянка «Новоселівка», в межах якої виявлено прояв лабрадоритів та габро-лабрадоритів, розташована між селами Новоселівка та Кам'янка на березі річки Велика Вись, у 5 км на схід від Новомиргорода [1].

Габро-лабрадорити є сірі та темно-сірі з легким зеленкуватим відтінком від крупнозернистих до середньозернистих, слабо порфіровидні гірські породи, переважно складені плагіоклазом і в меншій мірі рудними й темноколірними мінералами, сумарний вміст яких

становить 10–20 %. Мінеральний склад: плагіоклаз (70–78 %), авгіт (0–40 %), біотит (0–1 %), ільменіт (0–1 %); також зустрічаються кварц, калієвий польовий шпат, циркон, апатит.

Структура породи гіпідіоморфнозерниста, зумовлена наявністю ідіоморфних зерен плагіоклазу і ксеноморфних зерен піроксену, розташованих у проміжках між ними. У полірованій фактурі габро-лабрадорити темно-сірі з зеленкуватими плямами.

Іризація нерівномірна і зустрічається рідко, приурочена до порфірових виділень плагіоклазу та рідше до зерен основної маси гірської породи. Іризація із зональною будовою у синіх, іноді темно-зелених кольорах. Полірована поверхня дзеркальна, без викришувань, з дрібними, слабо помітними кавернами і тріщинами.

Лабрадорити на ділянці «Новоселівка», виявлені у свердловин північної частини ділянки, представляють собою крупнозернисту сіру з крупними світло-сірими і темно-сірими плямами, слабо порфіровидну гірську породу. Вміст рудних і темноколірних мінералів коливається в межах 5–10 %. Характерною особливістю мінералогічного складу цього лабрадориту є наявність у породі кварцу (1–7 %) та калієвого польового шпату (1–10 %), які виповнюють проміжки між зернами плагіоклазу.

Для цього лабрадориту не властива велика кількість іризуючих зерен плагіоклазу. Наявні зерна мають іризацію у блакитно-синіх кольорах. Лабрадорит у полірованій фактурі темно-сірий з зеленкуватим відтінком, полірована поверхня дзеркальна, зустрічаються дрібні віспини та тріщини, викришувань по краях немає.

Ділянка «Новоселівка» характеризується значною потужністю розкривних

порід, яка становить від 10,7 до 42,0 м (середня потужність – 29,9 м). Фізико-механічні властивості габро-лабрадориту та лабрадориту не визначалися з огляду на несприятливі на ділянці гірничі умови, а насамперед значну потужність розкривних порід. Через ці причини ділянку було визнано неперспективною [1].

Прояв габро-лабрадориту на ділянці «Костянтинівка»

Ділянка «Костянтинівка» розташована на лівому березі річки Велика Вись біля південної околиці села Новоселівка. Західніше на 1 км від ділянки знаходиться залізнична станція Новомиргород [1].

У північній частині ділянки є невеликий покинутий кар'єр, у якому є виходи на денну поверхню габро-лабрадоритів.

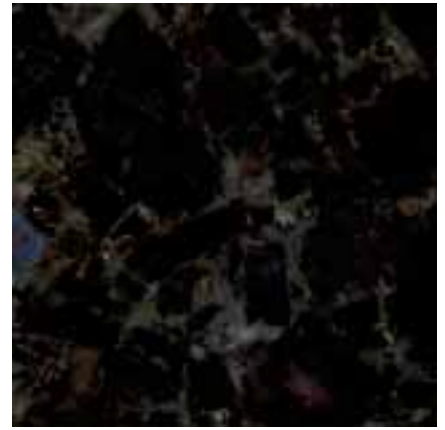
Габро-лабрадорити переважно мають від сірого до темно-сірого забарвлення, іноді з плямистим текстурним малюнком. Структура габро-лабрадориту гіпідіоморфнозерниста, середньозерниста, слабо порфіровидна.

Мінеральний склад: плагіоклаз (51–72 %), піроксен (авгіт або гіперстен) (23–33 %), біотит (3–30 %), олівін (0–2 %), ільменіт (0–2 %); акцесорні мінерали – циркон, апатит. Габро-лабрадорити містять до 20–25 % рудних та темноколірних мінералів, а тому їх використання як облицювально-оздоблювальних матеріалів є вельми сумнівним.

Здатність до полірування та декоративні властивості габро-лабрадориту не досліджувалися стосовно високого вмісту рудних і темноколірних мінералів.

На цій ділянці у свердловинах виявлено прошарки габро-діабазів потужністю 1,5–2,1 м, а у східній частині ділянки на глибині 15,2 м – рожево-сірі граніти коростенського типу у вигляді пачки потужністю 17,1 м. Загальна потужність розкривних порід на ділянці 16,2–37,3 м (середня потужність – 28,5 м).

Через значну потужність розкривних порід та високий вміст рудних і темноколірних мінералів ділянку «Костянтинівка» було визнано неперспективною [1].



Зразки лабрадоритів Лікарєвського родовища

Висновки

Київська геологічна експедиція тресту «Київгеологія» під час геологопошукових робіт з виявлення лабрадоритів у Новомиргородському районі Кіровоградської області повністю виконала вищенаведене технічне завдання [1, 2]. Але сьогодні актуальними є дещо інші, ніж 43 роки тому, вимоги промисловості до родовищ декоративного каміння, що вимагає певної переоцінки даних, отриманих під час пошуково-розвідувальних робіт.

Сучасне видобувне обладнання дозволяє суттєво підвищити вихід блочної продукції завдяки повній відмові від вибухових робіт. Це дає змогу видобувати блочну продукцію на порівняно невеликих родовищах із запасами 0,1–0,2 млн м³, що суттєво розширює перелік перспективних ділянок у сторону малих та середніх обсягів. Крім того, каменедобувні підприємства охоче ви-

користують невеликі родовища з можливістю їх наступної додаткової розвідки враховуючи порівняно незначні платежі за обсяги запасів саме на невеликих родовищах. За умови переоцінки запасів у межах площ з незначною потужністю розкривних порід на ділянках «Кам'янка» (габро-лабрадорит) і «Новоселівка» (лабрадорит) є можливим оцінити їх як родовища із запасами близько 0,1–0,2 млн м³.

Також сьогодні умова розташування родовища поблизу шляхів сполучення не є критичною, оскільки розвинена сітка автомобільних доріг і значна ціна сировинних блоків на ринку дозволяє рентабельно переміщувати їх автотранспортом на великі відстані. Зважаючи на це, перспективною є площа поблизу селища Бирзулове, яке знаходиться південніше від Лікарєвського родовища. В околицях цього селища також є відслонення лабрадоритів, які майже не досліджені.

З іншого боку, за останні роки суттєво змінилися вимоги промисловості до потужності розкривних порід. Родовища з 15–20-метровим шаром розкривних порід є нерентабельними і не користуються попитом серед каменедобувників. Тому прояв габро-лабрадоритів ділянки «Костянтинівка» може так і не набути промислового значення через значну потужність розкривних порід.

З огляду на зміни у вимогах промисловості назріла необхідність у переоцінці інформації щодо родовищ декоративного каміння, виявлених у післявоєнні роки, це дозволить виявити нові перспективні ділянки в межах уже досліджених районів.

Використана література

1. Гнитецкий Р.Х. «Отчет о поисковых работах на лабрадорит в Новомиргородском районе Кировоградской области УССР». Киев: Мингео УССР, Киевский геологоразведочный трест «Киевгеология», Киевская геологическая экспедиция, 1970. – 76 с.
2. Гнитецкий Р.Х. «Отчет о детальной разведке Лекаревского месторождения лабрадорита, проведенной Киевской геологической экспедицией в 1970 г. Новомиргородский район Кировоградской области». – Киев: Мингео УССР, Киевский геологоразведочный трест «Киевгеология», Киевская геологическая экспедиция, 1971. – 100 с.
3. Самойлов Я.В. Лабрадор и каолин Елисаветградского уезда Херсонской губернии. – Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. – 1903. – № 4. – С. 520–531.
4. Феофилактов К.М. О кристаллических породах губерний: Киевской, Волынской и Подольской. – Тр. Комиссии высочайше учрежденной при имп. ун-те св. Владимира для описания губернии Киевского учебного округа. – Т. I. – Киев. – 1851. – С. 1–32.

О.Л. ГЕЛЕТА,
кандидат геологічних наук
ДГЦУ

На зміну державним стандартам України на декоративне каміння прийшли **НАЦІОНАЛЬНІ СТАНДАРТИ**

Відповідно до пункту першого наказу Мінрегіонбуду від 30.12.2011 № 15 «Про прийняття національних стандартів» були затверджені та з 01 липня 2012 року набули чинності національні стандарти України (далі – **національні** стандарти), які регламентують методи випробувань щодо якісних характеристик природного каміння, критерії для його класифікації та термінологію:

- ДСТУ Б EN 1925:2011 *Методи випробувань природного каменю. Визначення коефіцієнта капілярного водопоглинання* (EN 1925:1999, IDT);
- ДСТУ Б EN 12372:2011 *Методи випробувань природного каменю. Визначення границі міцності при згині під концентрованим навантаженням* (EN 12372:2006, IDT);
- ДСТУ Б EN 12440:2011 *Природний камінь. Критерії для класифікації* (EN 12440:2008, IDT);
- ДСТУ Б EN 12670:2011 *Природний камінь. Термінологія* (EN 12670:2001, IDT);
- ДСТУ Б EN 13364:2011 *Методи випробувань природного каменю. Визначення руйнівного навантаження в монтажних отворах* (EN 13364:2001, IDT).

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 27.07.1994 № 512 «Про загальну класифікацію та оцінку вартості природного каміння» природне каміння, про яке йдеться у **національних** стандартах, визначається як декоративне каміння.

Ці **національні** стандарти мають буквенний індекс ДСТУ Б EN і являють собою апробовані під вітчизняне законодавство європейські стандарти (EN) – нормативно-правові акти, що діють у сфері стандартизації країн Європейського союзу. Більшість європейських стандартів (EN) щодо декоративного каміння набули чинності в європейських країнах з 2001 року. В Україні у галузі декоративного каміння на той час діяли (і чинні зараз) ДСТУ Б В.2.7-37-95 «Плити та вироби із природного каменю. Технічні умови» та ДСТУ Б В.2.7-59-97 «Блоки із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Загальні технічні умови».

Слід зазначити, що, відповідно до наказу Мінрегіонбуду від 06.01.2011 № 2, з **01.01.2013 втрачають чинність ДСТУ Б В.2.7-37-95 «Плити та вироби із природного каменю. Технічні умови» та ДСТУ Б В.2.7-59-97 «Блоки із природного каменю для виробництва облицювальних виробів. Загальні технічні умови».**

Тепер цю продукцію з декоративного каміння будуть регламентувати лише ДСТУ Б EN, які набули чинності 01.10.2008:

- ДСТУ Б EN 1341:2007 *Плити з природного каменю для мостіння вулиць. Вимоги і методи випробування* (EN 1341:2001, IDT);
- ДСТУ Б EN 1342:2007 *Брущатка з природного каменю для мостіння вулиць. Вимоги і методи випробування* (EN 1342:2001, IDT);
- ДСТУ Б EN 1343:2007 *Бордюри з природного каменю для мостіння вулиць. Вимоги і методи випробування* (EN 1343:2001, IDT);
- ДСТУ Б EN 1467:2007 *Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги* (EN 1467:2003, IDT);
- ДСТУ Б EN 1468:2007 *Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги* (EN 1468:2003, IDT);
- ДСТУ Б EN 1469:2007 *Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги* (EN 1469:2004, IDT);
- ДСТУ Б EN 12057:2007 (EN 12058:2003, IDT) *Вироби з природного каменю. Модульні плити. Вимоги*;

- ДСТУ Б EN 12058:2007 (EN 12057:2004, IDT) *Вироби з природного каменю. Плитки для підлоги і сходів. Вимоги*;

- ДСТУ Б EN 12371:2007 *Методи випробування природного каменю. Визначення морозостійкості*;

- ДСТУ Б EN 13373:2007 *Методи випробування природного каменю. Визначення геометричних характеристик виробів* (EN 13373:2003, IDT);

- ДСТУ Б EN 13755:2007 *Методи випробування природного каменю. Визначення водопоглинання при атмосферному тиску* (EN 13755:2001, IDT).

Прийняття національних стандартів на природне каміння в Україні буде стимулюючою підставою для виробництва вітчизняної продукції з декоративного каміння відповідно до світових вимог, що тим самим забезпечить більшу конкурентоспроможність вітчизняної продукції на світовому ринку.

Просимо каменедобувників і каменеобробників, операторів зовнішньоекономічної діяльності з декоративним камінням узяти до уваги подані зміни, опрацювати та внести їх до своїх локальних нормативно-правових актів.

Крім того, в цій галузі діють нищезазначені ДСТУ, створені на основі EN і ГОСТ, які регламентують вимоги до декоративного каміння:

- ДСТУ Б В.2.7-147:2008 *Методи випробування природного каменю. Визначення морозостійкості* (EN 12371:2001, MOD) – чинний з 01.10.2008;

- ДСТУ Б В.2.7-138:2007 *Щебінь, гравій та пісок декоративні із природного каменю. Технічні умови* (ГОСТ 22856-89, MOD) – чинний з 01.10.2008;

- ДСТУ Б В.2.7-152:2008 *Методи випробування природного каменю. Визначення границі міцності при згині під постійним моментом* (EN 13161:2001, MOD) – чинний з 01.06.2009;

- ДСТУ Б В.2.7-153:2008 *Методи випробування природного каменю. Визначення опору старіння через тепловий удар* (EN 14066:2003, MOD) – чинний з 01.06.2009;

- ДСТУ Б В.2.7-154:2008 *Методи випробування природного каменю. Визначення стійкості до стирання* (EN 14151:2004, MOD) – чинний з 01.06.2009;

- ДСТУ Б В.2.7-155:2008 *Методи випробування природного каменю. Визначення опору ковзанню з використанням маятникового дослідного приладу* (EN 14231:2003, MOD) – чинний з 01.06.2009;

- ДСТУ Б В.2.7-197:2009 *Матеріали облицювальні з природного каменю та блоки для їх виготовлення. Номенклатура показників* (на заміну ГОСТ 4.219-81) – чинний з 01.08.2010;

- ДСТУ Б В.2.7-229:2010 *Методи випробувань природного каменю. Визначення міцності при стиску* (EN 1926:2006, MOD) – чинний з 01.01.2011;

- ДСТУ Б В.2.7-230:2010 *Методи випробувань природного каменю. Петрографічний аналіз* (EN 12407:2007, MOD) – чинний з 01.01.2011;

- ДСТУ Б В.2.7-231:2010 *Методи випробувань природного каменю. Визначення дійсної густини, об'ємної щільності, загальної та відкритої пористості* (EN 1936:2006, MOD) – чинний з 01.01.2011;

- ДСТУ Б В.2.7-241:2010 *Камінь бутувий. Технічні умови* – чинний з 01.09.2011;

- ДСТУ Б В.2.7-197:2009 *Каміні бортові і стінові з гірських порід. Технічні умови* (на заміну ГОСТ 6666-81 та ГОСТ 4001-84) – чинний з 01.09.2011.



УДК 679.85.(075.8)

Д.І. ВЛАСЮК
ДГЦУ

В данной статье сделан краткий обзор проблематики и производства слябов в Украине.

In this article an overview of the problems and the production of slabs in Ukraine.

Огляд виробництва слябів в Україні

Продовжуючи тему виробництва модульної плитки в Україні, необхідно більш чітко висвітлити питання переробки блоків на сляби, що є «напівфабрикатами» модульної плитки, адже більше ніж 90 % цього типу продукції з декоративного природного каменю використовують саме для вищезгаданих потреб.

То що ж таке сляби?

Відповідно до національного стандарту України (гармонізованого з європейським стандартом EN 1468) ДСТУ EN 1468:2007 «Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги», сляб – це на-

півфабрикат із пласкою поверхнею і необробленими кроями, отриманий з необробленого блока вирізанням або розколюванням.

Розмірами необробленої плити (слябу) є довжина, ширина (висота) й товщина. Довжину і ширину вказують у метрах з точністю до двох десяткових знаків після коми, а товщину – в міліметрах.

Розмір брутто необробленої плити відповідає мінімальному описаному прямокутнику.

Розмір нетто необробленої плити відповідає найбільшому вписаному прямокутнику.

Комерційний розмір необробленої плити отримується відніманням від довжини нетто й ширини нетто 0,03 м.

Більш детально розглянемо вимоги, а саме, допустимі відхилення для цього типу виробів з природного каменю, відповідно до вищезгаданого ДСТУ EN 1468:2007 (табл. 1).

Вимоги до геометричних параметрів: відхилення від пласкості поверхні не повинно перевищувати 0,2 % від довжини плити і не може бути більшим 3 мм. Для плит з природним розщепленням поверхні допустимі відхилення за пласкістю заявляє виробник.

Таблиця 1. Допустимі відхилення за товщиною
Table 1. Tolerances of the nominal thickness

Номинальна товщина, мм Nominal thickness mm	Допустиме відхилення Tolerance
до 15 up to 15	$\pm 1,5$ мм $\pm 1,5$ mm
понад 15 до 30 (включно) more than 15 up to and including 30	± 10 % ± 10 %
понад 30 до 80 (включно) more than 30 up to and including 80	± 3 мм ± 3 mm
понад 80 more than 80	± 5 мм ± 5 mm
Виробник може заявити більш високі ви- моги до відхилень. Для каменя, що має поверхню з природ- ним розщепленням або розщилинами, допустимі відхилення заявляє виробник.	Stricter tolerances may be declared by the manufacturer. For natural stone cleft/riven faces the tolerances on thickness shall be declared by manufacturer.

Як бачимо, чіткого визначення чи будь-якого згадування про типорозміри цього типу виробів з природного каменю вітчизняний стандарт не дає. Проте кон'юнктура світового ринку такого ти-

пу виробів з природного каменю чітко визначає типорозміри, фактуру обробки та сферу використання слябів.

Основні типорозміри слябів, що про-
дукуються на світовому ринку природ-

ного каменю і відповідно в Україні, по-
дано в таблиці 2.

Типи фактур, що найчастіше надають цій категорії виробів такі самі, які було описано раніше [3], за винятком поверхні з водоструминною обробкою (water jet streamed, water storm, aqua): поверхня з матовою текстурою, отримана обробкою струменем води під тиском, щодалі стає популярнішою та користується попитом на світовому ринку виробів з природного каменю.

Для спрощення розрахунків кількості слябів нам необхідно ввести термін «ідеальний блок», що має форму куба з розмірами 1x1x1 м і всі шість поверхонь якого пиляні (наприклад, алмазним канатом). Як це не дивно, але «ідеальний блок» можливо побачити в українських кар'єрах з видобутку мармуру, вапняку і лабрадориту, це пов'язано з особливостями технологій видобування, зокрема випилюванням з масиву гірських порід за допомогою алмазно-канатних установок або кільцевих пил (фрез) та барових машин.

Таблиця 2

Метод отримання; необхідний діаметр пили, мм		Розміри слябів, мм	Стовщина, мм	Типи слябів
Розпилювання алмазно- канатними машинами (АКМ) та штрипсовими пилами (ШП)		АКМ2800 x 1800ШП та більше	СТ(10), 20, 30	ВЕЛИКІ
		АКМ2800 x 1600ШП та більше	СТ(10), 20, 30	
		АКМ2700 x 1500ШП та більше	СТ(10), 20, 30	
		АКМ2500 x 1500ШП та більше	СТ10, 20, 30	
Розпилювання дисковими пилами (ДП)	3500	ДП2500 x 1400 та більше	СТ10, 20, 30	СТАНДАРТНІ
		ДП2500 x 1200 та більше	СТ10, 20, 30, (40)	
	3000	ДП2400 x 1200 та більше	СТ10, 20, 30, (40)	
		ДП2300 x 1200 та більше	СТ10, 20, 30, (40)	
	1800	ДП2400 x 700 та більше	10, 20, 30, 40 ^T , 5 ^T , 60 ^T , 70 ^T , 80 ^T , 90 ^T , $\geq 100^T$	ВЕРТИКАЛЬНІ
		ДП2000 x 700 та більше	10, 20, 30, 40 ^T , 50 ^T , 60 ^T , 70 ^T , 80 ^T , 90 ^T , $\geq 100^T$	
		ДП1800 x 700 та більше	10, 20, 30, 40 ^T , 50 ^T , 60 ^T , 70 ^T , 80 ^T , 90 ^T , $\geq 100^T$	
		ДП1500 x 700 та більше	10, 20, 30, 40 ^T , 50 ^T , 60 ^T , 70 ^T , 80 ^T , 90 ^T , $\geq 100^T$	

Примітка. Отримати сляби цих типорозмірів можливо лише за допомогою алмазно-канатної машини (АКМ) та штрипсової пилорами (ШП). Тому що за допомогою каменеобробних верстатів, оснащених дисковими пилами (ДП), технічно можливо отримати сляб, ширина якого не перевищує 40 % діаметра пили, тобто за допомогою пили діаметром 3,5 м отримуємо сляб завширшки 1,4 м.

^C Реальні розміри слябів завжди на 1 мм більші від значень, поданих у таблиці, що зумовлено припущеннями для надання їм певної фактури обробки.

^T Товстиміри – сляби, з яких переважно виготовляють ритуальні вироби, тобто деталі пам'ятників: надмогильні плити, стели, арки тощо.

^{CT} Сляби стандартної товщини, з яких виготовляють стільниці, барні стійки, модульну плитку, елементи вентиляційних фасадів і т. ін.

Таблиця 3

Товщина сляба, мм	*Вихід слябів, м ² з 1 м ³ , ширина розпилювання b = 8 мм, b = 12 мм	Різниця, м ²	Необхідна кількість блоків, м ³ за потужності 50, 80 та 100 тис.м ² /рік у разі розпилювання сегментами b = 12 мм
21	47,251/47,068	0,183	1058,178/1693,085/2116,357
31	32,010/31,886	0,124	1562,011/2499,218/3124,023
41	24,206/24,114	0,092	2065,603/3304,965/4131,207
51	19,463/19,391	0,072	2568,977/4110,363/5137,954
61	16,273/16,213	0,060	3072,574/4916,118/6145,148
71	13,980/13,928	0,052	3576,537/5722,46/7153,075
81	12,257/12,213	0,044	4079,301/6526,882/8158,603
91	10,917/10,881	0,036	4580,012/7328,020/9160,025
101	9,836/9,804	0,032	5083,367/8133,387/10166,734

*Вихід слябів з урахуванням втрат.

Таблиця 4

Діаметр пили, мм	Ширина сегмента b, мм	Кількість сегментів, шт.
1800	9,1/9,9	120
2000	10/11	128
2200	10/11	136
2500	11,5/12,5	140
2700	11,5/12,5	140
3000	11,5/12,5	160
3500	12/13	180

Таблиця 5

Діаметр перлин, мм	Кількість перлин / м
6,7	35-50
7,2	35-50
8	36-40
10	36-40

Кількість слябів (K), яку можливо отримати внаслідок розпилювання 1 м³ «ідеального блоку», визначимо за формулою:

$$K = 1/b, \text{ м}^2,$$

де b – ширина сляба, м.

Втрати під час розпилювання (W) розраховують за допомогою формули:

$$W = b \times (K-1), \text{ м}^2,$$

де b – ширина сегмента пили або діаметр перлини алмазного канату, м; K – цілочисельна кількість слябів.

Фактична кількість отриманих слябів (Kф) визначається за формулою:

$$K_{\text{ф}} = K - W, \text{ м}^2$$

У таблиці 3 представлено вихід слябів з 1 м³ «ідеального блоку» з певною товщиною та достатньою кількістю блоків природного каменю, необхідних для виробництва 50, 80 та 100 тис. м²/рік слябів відповідно.

Технічні параметри дискових пил представлено в таблиці 4.

Технічні параметри алмазних канатів представлено в таблиці 5.

Однією з найголовніших проблем виробництва слябів є забезпеченість каменеобробних заводів сировиною, тобто блоками природного каменю, які головним чином належать до I і II категорій та в меншій мірі до III категорії відповідно до ДСТУ Б.В. 2.7-59-97 «Блоки з природного каменю для виробництва облицювальних виробів» (>5 м³; >3,51 до 5,0 м³; 2,01–3,50 м³). Левова частка блоків природного каменю вищевказаних категорій експортується, через що є гострий дефіцит блоків для виготовлення слябів з родовищ України. Крім того, щоб отримати якісні сляби, необхідно мати якісну сировину (блоки) без таких дефектів, як каверни, неоднорідність малюнка, кольору, природні тріщини, відколи, так звані «вени», «батого» тощо, а також прецизійне високотехнологічне обладнання і кваліфікований персонал.

Якщо за часів СРСР та у зовсім недалекому минулому (10 років тому) практично 100 % виробництва слябів в Україні продукувалося за допомогою штрипсових пилорам, то в інших частинах світу наприкінці 90-х років минулого століття – початку 2000-х років відбулась по суті технологічна революція у цьому напрямку. А все завдяки впровадженню стаціонарних алмазних мультиканатних установок (MDW). На початковому етапі вартість слябів, отриманих за допомогою MDW, була вищою, ніж на верстатах, оснащених штрипсовими пилами, але з часом цінова політика змінилась внаслідок зменшення ціни на алмазний канат та власне на самі верстати завдяки експансії виробників з Азії (Китаю, Кореї, Індії), які просто «підірвали» цінову політику таких монстрів-монополістів, як «Diamant Boart» і «Winter Diamant».

Якщо в 2003 році у всьому світі налічувалось близько 50 одиниць MDW, в 2006 році трохи більше 100, то сьогодні технологічний парк каменеобробних компаній, оснащених верстатами такого типу сягає декількох сотень одиниць. І це не дивно, якщо взяти до уваги вражаючу продуктивність цих верстатів у порівнянні зі штрипсовими пилорамами. Наведу один факт.

У 2000 році італійська фірма «Bideseimpianti» встановила верстат з 50 канатами для компанії «Granisa» (Іспанія). У подальшому верстат було модифіковано, щоб працювати 58 канатами. Діаметр каната склав 4 мм, а діаметр втулки – 6,7 мм. За місяць було напиляно близько 20 тис. м² слябів товщиною 20 мм з граніту III категорії (Rosa Porrino, Blanco Castilla, Sardo Bianco, Claire Du Tarn і т. ін.), що можна зіставити з 6000 м² напиляних рамним верстатом зі сталевим дробом за аналогічний період.

У таблиці 6 описано порівняльні характеристики штрипсових пилорам (ШП), алмазних мультиканатних верстатів (MDW) та багатодискових каменерозпилювальних верстатів (БКВ).

Сьогодні в Україні теж спостерігається незначна динаміка технологічного переоснащення каменеобробних підприємств.

П'ятірку лідерів з виробництва слябів в Україні подано в таблиці 7.

(Більш детальну інформацію щодо технологічного парку вищевказаних підприємств можна знайти у статті «Огляд ринку виробництва модульної плитки в Україні», №2 (64) червень 2011 року.)

На завершення теми хочу додати, що, незважаючи на економічні негаразди та інші негативні моменти, культура споживання природного каменю в Україні невинно зростає, це в свою чергу сприяє розвитку каменеобробної промисловості й, зокрема, виробництву слябів на вітчизняних каменеобробних підприємствах.

Таблиця 6

Показники	Штрипсова пилорама	Багатодискові пили	MDW
Площа монтажу (установки)	Велика	Середня	Маленька
Вартість монтажу	Висока	Середня	Низька
Вартість установки (верстата)	Висока	Середня	Середня
Видалення відходів	Значне	Незначне	Незначне
Енергоспоживання	Дуже високе	Високе	Низьке
Точність розпилювання слябу, мм	± 1 мм	± 1 мм	± 0,5 мм
Якість обробки поверхні розпилювання	Середня	Гарна	Гарна
Забруднення поверхні	Місцями	Нульове	Нульове
Витрати на алмазний канат	-	-	Помірні
Витрати на сталевий дріб та штрипси	Значні	-	-
Витрати на алмазні сегменти, їх напайку, полотно пили та його рихтування	-	Значні	-
Швидкість різання	Середня*	Висока	Висока
Час заміни інструменту	>3 годин	>5 годин**	<1 години

*У цій таблиці не розглядаються штрипси, армовані алмазними сегментами.

**У разі напаявання алмазних сегментів на весь діаметр пили з урахуванням часу на встановлення полотна пили, його рихтування тощо.

Таблиця 7

Назва підприємства	Місце розташування каменеобробного заводу (КОЗ)	Проектна потужність, тис. м ² /рік	Наявність власної сировинної бази (кар'єрів), шт.	Кількість родовищ природного (блочного) каменю на території обл., шт.	Наявний тип верстатів	Фактична завантаженість КОЗ, %
ТОВ «Акам»	Дніпропетровська область, м. Дніпропетровськ	>100	1	3	MDW, БКВ	≥55
ФПГ «Альтком-Стоун»	Донецька область, смт Тельманове	до 80	1	≈ 10	БКВ	≥70
ТОВ «Елгран»	Кіровоградська область, с. Соколовське	до 100	3	≈ 20	ШП, БКВ	≥40
ТОВ «Омфал»	Донецька область, м. Шахтарськ	до 100	2	≈ 10	ШП, БКВ	≥40
ТОВ «УКК»	Житомирська область, с. Горщик	>50	3	≈ 120	БКВ	≥30

Використана література

1. ДСТУ Б EN 1468:2007 Камінь природний. Плити необроблені. Вимоги. – Національний стандарт України. – [Чинний з 01.10.2008]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 19 с.
2. Власюк Д.І. Огляд ринку виробництва модульної плитки в Україні // Коштовне та декоративне каміння. – 2011. – № 2 (64). – С. 12–14.
3. Даниэл П. Алмазные мультисканатные станки // Горный журнал. – 2008. – № 1.– С. 64–67.

Зображення слябів декоративного каміння

Всі зображення взято з сайту <http://www.stonecontact.com>



Lady Dream (граніт, Індія)



Bardiglio Imperial (мармур, Італія)



Puranga Amazonia (кварцит, Бразилія)



Baltic Brown (граніт, Фінляндія)



Red Dragon (граніт, Фінляндія)



Azul Mасаubas (кварцит, Бразилія)

У Росії виявлено незліченні запаси алмазів

Підготувала В. Сурова за матеріалами сайту <http://lenta.ru>

Група російських геологів у російських ЗМІ несподівано сповістила про розсекречення гігантського родовища алмазів. За попередніми оцінками, запаси Попігайського кратера, де вперше було виявлено алмази в 70-х рр. XX ст., «складають трильйони каратів», що в тисячі разів більше затверджених запасів Якутії. Проте спокшати поки рано: можливості розробки родовища, а також властивості алмазів, які там знаходяться, ще не з'ясовані.

Наприкінці 70-х рр. XX ст. радянські геологи виявили запаси алмазів у Попігайській астроблемі – метеоритному кратері віком близько 40 млн років і діаметром майже 100 км, розташованому на кордоні Якутії і Красноярського краю. Згодом їх дослідження призупинили у зв'язку з будівництвом заводів з виробництва синтетичних алмазів. Видобування алмазів природного походження вимагало великих інвестицій, а на вкладення капіталу відразу у два масштабних проекти в СРСР не вистачило коштів.

Незважаючи на ці обставини, деякі геологорозвідувальні роботи було виконано. Зокрема, вчені оцінили можливості двох родовищ кратера – Ударного і Скельного. Запаси першого, за відомостями геологів, становлять приблизно 7 млрд каратів, а другого – 140 млрд каратів. Ці два родовища займають піввідсотка площі кратера.

Нині геологи заново вивчили видобутий у той час матеріал і дійшли висновку, що досліджені родовища є невеликою частиною потенціалу кратера. Директор Інституту геології і мінералогії ім. Соболева Сибірського відділення РАН Микола Похиленко заявив, що на цій території можуть знаходитися трильйони каратів алмазів. Для порівняння: визначений загальний обсяг запасів алмазів Якутії становить 1,4 млрд каратів.

До того ж, виявлені в гігантській воронці алмази не є алмазами в буквальному сенсі цього слова. Справа в тому, що внаслідок падіння метеоритів деякі утворення криста-

лів вуглецю відрізняються від класичних алмазів кристалічною решіткою: в них решітка гексагональна, а не кубічна. Каміні, утворені в результаті падіння метеоритів, ще називають лонсейлітами, або гексагональними алмазами. Їхньою важливою особливістю є зависока твердість, яка у два рази перевищує показники звичайних алмазів-кімберлітів. У зв'язку з цим гексагональні алмази дуже перспективні щодо застосування у промисловості.

Враховуючи ці обставини, можна було б припустити «вибух» у видобутку алмазів, який дозволить Росії повністю домінувати на цьому ринку і додати до обсягів експорту не один мільярд доларів. Однак про це говорити поки рано.

По-перше, існує технічна проблема, через те, що лонсейліти потребують складної обробки для отримання найкращого результату. По-друге, незрозуміло, чи виключно такої структури кристали переважають на родовищі: цілком можливо, що велика частина алмазів у кратері абсолютно звичайна. Нарешті, ймовірно алмази Попігайської астроблеми не є ювелірними через малі розміри. Тут слід зауважити, що розміри зерен на родовищі геологи оцінюють у широкому діапазоні – від декількох мікронів до двох сантиметрів. Але їхні інші характеристики і досі не визначені.

Одним словом, новина російських геологів порушує більше запитань, ніж дає відповідей. Поки аналітики ринку вважають, що факт розсекречення не спричинить грандіозних змін. Володимир Малахов, головний редактор російського відділення агентства Rough and Polished, яке відслідковує кон'юнктуру світового ринку алмазів, в інтерв'ю «Ленте.ру» підкреслив, що говорити про введення родовища в експлуатацію завчасно. «Запаси сировини, які містить родовище, можуть виявитися не затребувані ринком, – сказав він. – Спалах інформаційної активності навколо цього родовища викликаний ймовірно тим, що з нього зняли

гриф секретності. Справа, однак, у тому, що в ньому немає алмазів ювелірної якості. Родовище містить запаси так званих технічних алмазів, які застосовують в обробній промисловості. Тому ринку діамантів нічого не загрожує».

З цією думкою згоден і старший аналітик інвестиційної компанії «Церіх» Олег Душин, який впевнений, що обвалу цін на ринку не буде. Обсяги видобутку алмазів і діамантів кардинально не ростуть, хоча попит на них у світі зараз високий, незважаючи на наслідки глобальної кризи. За його словами, гучна заява – радше спроба привернути інвесторів. Розвідані запаси є лише рудою, а кількість алмазів на виході – невідома.

Душин додав, що геологічна експедиція запланована тільки на наступний рік. «Ще рік-два підуть на пошуки інвесторів і розробку ТЕО, – зазначив аналітик. – Розкриті та інфраструктурні роботи займуть від одного до двох років. Видобуток імпактних алмазів здійснювати легше, ніж звичайних кімберлітових. Проте раніше 2017 року перші алмази на ринку не з'являться».

Загалом, до слів Миколи Похиленка про те, що знайдених алмазів людству вистачить на 3 тисячі років, потрібно ставитися з певною обережністю. Звичайно, без підстав академічні вчені таких заяв робити не будуть. У будь-якому випадку буде цікаво простежити за тим, що в результаті вийде у геологів з давнім кратером.

Дмитро Мігунов

Довідка:

Попігайський кратер – четвертий за розміром метеоритний кратер на планеті (його діаметр становить майже 100 кілометрів). Він утворився близько 35 мільйонів років тому внаслідок падіння метеорита діаметром від 4 до 8 кілометрів. Найближчий населений пункт, село Хатанга, знаходиться приблизно в 400 кілометрах на північний захід від центру кратера.

Зімбабве. У 2011 році в країні було видобуто 8,67 млн каратів алмазів

За підсумками 2011 року в Зімбабве було видобуто 8,67 млн каратів алмазної сировини, з яких 7,15 млн каратів експортовано в Ізраїль, ОАЕ, ПАР та Бельгію.

Алмазну сировину було видобуто компаніями «Murowa» (дочірнє підприємство «Rio Tinto»), «Limpopo Mineral Resources» (раніше відома як «River Ranch»), «Mbada», «Marange Resources», «Anjin», «DMC і DTZ-OZGEO».

«Минулий 2011 рік став складним періодом щодо експорту алмазної сировини із Зімбабве у зв'язку зі збереженням обмежень на експорт алмазів, видобутих у районі Марангу (Marange), через що не було видано величезну кількість сертифікатів», – йдеться в повідомленні Кімберлійського процесу (КП).

Хоча в листопаді минулого року в силу адміністративного рішення Зімбабве отримала можливість експортувати алмазну сировину з Марангу, цей процес ускладнювався збереженням санкцій, накладених деякими державами-членами КП.

Санкції було накладено після повідомлень про контрабанду алмазів з Марангу, а також звинувачень у порушенні прав людини на адресу президента Зімбабве Роберта Мугабе (Robert Mugabe) і членів його партії ZANU PF.

Гвінея. «Stellar» повідомляє про високий вміст алмазів на дайці Катча

Компанія «Stellar Diamonds» зареєструвала високий вміст алмазів за підсумками першої програми дослідження валових проб на дайці Катча (Katcha Dyke), що належить до проекту Дружба (Droujba) в Гвінеї.

У повідомленні компанії, отриманому «Rough & Polished» електронною поштою, йдеться про те, що внаслідок обробки 92 тонн порід було видобуто 173 карати алмазів. Це відповідає середньому вмісту 188 каратів алмазів на сто тонн і значно перевищує очікуваний показник (100 каратів алмазів на сто тонн).

Найбільшим алмазом у партії сировини став камінь ювелірної якості вагою 5,55 карата, як повідомила «Stellar».

«На підставі первинних результатів отриманих проб і раніше проведених на дайці Катча бурових робіт «Stellar» планує перевести алмазні запаси на цій дайці протяжністю 5 км у категорію попередньо оцінених запасів. Вони доповнять поточну оцінку запасів цієї категорії в розмірі 2,5 млн каратів алмазів на трубці Дружба», – заявив генеральний директор компанії Карл Смітсон (Karl Smithson).

За словами Смітсона, обробка валових проб на проєкті Дружба триває, і «Stellar» планує оновити загальну оцінку запасів проєкту, включаючи запаси трубки і дайки Катча, в 4-му кварталі цього року перед початком підготовки попереднього аналізу рентабельності розробки проєкту відкритим кар'єрним способом.

Сьєрра-Леоне. «Ostéa Diamond» збільшить обсяги видобутку алмазів до 45 000 каратів на місяць

Компанія «Ostéa Diamond», раніше відома під назвою «Koidu Holdings», повідомила про запуск збагачувального підприємства потужністю 180 тонн на годину на своєму найбільшому проєкті. Це дозволить збільшити обсяги виробництва алмазної сировини з нинішніх 10 тис. каратів на місяць до 45 тис. каратів на місяць у третьому кварталі поточного року.

Видання «Mining Weekly» повідомляє, що поточна оцінка передбачуваних і попередньо оцінених запасів проєкту складає більше 14 млн тонн з вмістом алмазів від 0,32 до 0,76 карата на тунну.

У результаті буріння було виявлено потенційні запаси в розмірі 3,7 млн тонн кімберлітових порід, які дозволять оновити відомості з оцінки запасів на наступній стадії розширення проєкту.

Генеральний директор «Ostéa» Ян Джоуберт (Jan Joubert) заявив, що розширення проєкту Коиду (Koidu) дозволить компанії забезпечити значний прибуток.

«Навіть у період економічного спаду видобувне підприємство потужністю 180 тонн на годину забезпечить прибутковість проєкту. А враховуючи те, що поточний план видобування припускає 15-річний термін експлуатації рудника, ми сподіваємося, що проєкт буде продовжено щонайменше на 10–15 років», – зазначив Джоуберт.

За словами генерального директора «Ostéa», компанія планує наростити обсяги видобутку алмазів до 2 млн каратів на рік до 2018 року.

Конго. MIBA подвоїла обсяг видобутку алмазів у липні

«У липні 2012 року конголезька державна компанія MIBA подвоїла обсяг алмазовидобутку, збільшивши його до 70 тис. каратів порівняно з 35 тис. каратів алмазів у червні, що принесло компанії прибуток понад 1 млн доларів США», – повідомив бельгійський журнал «Trends».

За твердженням керівництва MIBA, досягнути з початку поточного року обсяги алмазного виробництва дозволили компанії виплачувати 80 % фонду заробітної плати, не вдаючись до державних субсидій. Тим часом, персонал компанії, за інформацією журналу, нерідко страйкує, вимагаючи виплати зарплат.

На думку незалежних експертів, щоб повністю відновити алмазодобування, яке було припинено на декілька років, MIBA потрібні значні інвестиції.

Про відновлення MIBA видобування алмазів, перерваного в листопаді 2008 року, оголосив президент Демократичної Республіки Конго (ДРК) Жозеф Кабіла (Joseph Kabila) у серпні 2011 року. Він передав компанії чек на 10 млн доларів США як початкову інвестицію у відродження виробництва.

Рудники MIBA знаходяться поблизу Мбуджі Майї (Mbujji Mayi) у східній провінції Касаї південно-центральної частини ДРК. MIBA має право на ведення гірського видобування та геологорозвідки на території, що охоплює площу понад 45 тис. кв. км.

Приблизно 80 % акцій MIBA належать уряду ДРК, а 20 % – компанії «Sibeka», якою у свою чергу володіє компанія «Mwana Africa plc», що розробляє рудники і реалізує свою продукцію головним чином в Антверпені.

У 2011 році в Демократичній Республіці Конго було видобуто 19,2 млн каратів алмазів, що на 4,7 % менше порівняно з 20,16 млн каратів алмазної сировини, виробленими в попередньому році.

Згідно зі статистичними даними, опублікованими Кімберлійським процесом (КП), за звітний рік африканська держава видобула алмазної сировини на загальну суму 179,6 млн доларів США.

ДРК стала другим за обсягом виробником алмазної сировини в Африці після Ботсвани, де в 2011 році видобуто 22,9 млн каратів алмазів загальною вартістю 3,9 млрд доларів США.

Ангола. Країна видає ліцензії приватним алмазодобувачам

Ангольська державна алмазодобувна компанія «Endiama» видала нові ліцензії на приватне алмазодобування старателям у провінції Лунда Норте (Lunda Norte).

Інформаційне агентство Ангор повідомило, що губернатор провінції Ернесто Муангала (Ernesto Muangala) видав старателям 154 ліцензії на видобування алмазів. Губернатор заявив, що видача більшої кількості ліцензій на ремісниче алмазодобування покликана створити найкращі умови для зайнятості місцевих жителів.

Зараз «Endiama» видала близько тисячі ліцензій на ремісниче видобування в декількох регіонах південноафриканської держави.

Алювіальні і кімберлітові концесії, діяльність на яких будуть вести ремісничі добувачі, раніше розроблялися в промисловому масштабі.

Росія. У Челябінській області освоюють нові гранітні родовища

У Троїцькому районі (Челябінська область) створено кілька десятків нових робочих місць – ТОВ «Санарський граніт» відкрило новий цех з виробництва брущатки з природного каменю, про що повідомили Агентству новин «Доступ» у прес-службі регіонального Мінпрому.

«Реалізація проекту дозволить знизити ціни на продукцію у цьому сегменті ринку, підвищити доходи обласного бюджету, збільшити зайнятість працездатного населення», – розповів заступник міністра промисловості та природних ресурсів Челябінської області Віталій Курник. Він додав, що також це приклад раціонального використання природних ресурсів. Усі процеси виробництва будуть здійснюватися на високотехнологічному обладнанні.

Важливим фактором для відкриття нового цеху стала власна сировинна база – Нижньо-Санарське родовище гранодіоритів, розвідане ще в 50-х роках минулого століття. ТОВ «Санарський граніт», отримавши дві ліцензії на право користування надрами, переоцінило запаси обох ділянок та поставило їх на державний облік. Зараз підприємство забезпечене не тільки облицювальним, але і будівельним каменем.

Потужність нового виробництва дозволить випускати до 4 тис. кв. м гранітної брущатки на місяць. Це дасть можливість якісніше і швидше проводити роботи з благоустрою міст і районів регіону.

Урочисте відкриття нового цеху відбулося 9 серпня на Нижньо-Санарському родовищі в Троїцькому районі.

ПАР. «Trans Hex» і «De Beers» переглядають угоду про продаж шахт Намакваленд

Компанії «Trans Hex» і «De Beers Consolidated Mines South Africa's» (DBCM) переглянули умови угоди про продаж алмазних шахт Намакваленд (Namaqualand), розташованих у ПАР.

Алмазодобувна компанія «Trans Hex» заявила в повідомленні до акціонерів, що тепер у рамках придбання шахт вона виплатить DBCM 166 млн південноафриканських рандів (20,4 млн доларів США) замість ра-

ніше оголошених 225 млн рандів (27,7 млн доларів США). Крім того, DBCM збереже за собою понад 50 % зобов'язань щодо відновлення навколишнього середовища в районі шахт Намакваленд.

Деякі активи і пасиви, що належать до комплексу BMC (Buffels Marine Complex) у рамках проекту Намакваленд, будуть виключені зі складу об'єкта угоди.

«На думку «Trans Hex», виключення активів і пасивів BMC з угоди значно скорочує ризики «Trans Hex», оскільки екологічна відповідальність, пов'язана з цим комплексом, становить істотну частку сукупного

обсягу зобов'язань щодо відновлення навколишнього середовища, в той час як сам комплекс BMC є менш пріоритетним в порівнянні з іншими ділянками – Баффелс Рівер (Buffels River) і Коїгнаас Комплекс (Koingnaas Complex)», – заявила видобувна компанія.

Компанії «Trans Hex» буде належати 50-відсоткова частка в проєкті Намакваленд, іншими акціонерами якого стануть «RECM and Calibre» (34 %), «Dinoka» (11 %) і фонд «Namaqualand Diamond Fund Trust» (5 %).

Україна. У приміщенні Державної служби геології та надр України відбулося засідання «круглого столу» на тему «Фіскальна геологія»

09 серпня 2012 року Державна служба геології та надр України провела перше засідання «круглого столу» на тему «Фіскальна геологія», у якому взяли участь представники Держгеонадр України, Міністерства економічного розвитку та торгівлі України, Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Державної комісії України по запасах корисних копалин, НАК «Нафтогаз України», ПДРГП «Північгеологія», Київського університету управління та підприємництва й ін.

Засідання проводилось за ініціатииви Київського університету управління та підприємництва. Підставою для його проведення стали Рекомендації засідання круглого столу «Про ресурсні галузі», яке проводилося Державною комісією України по запасах корисних копалин.

Учасниками «круглого столу» піднімалися, зокрема, такі питання:

- фінансування геологічних підприємств;
- теоретичні основи фіскальної геології;
- створення фіскально-геологічного фонду як джерела фінансування надророзвідувального виробництва;
- проведення міжнародної науково-практичної конференції з фінансово-економічних проблем надророзвідувального виробництва;
- фіскально-геологічний регулюючий контроль.

Результатом засідання став проєкт рекомендацій щодо визнання фіскальної геології як науки та практичного застосування її для подання Міністерству освіти і науки України.

Україна. Відбулося чергове засідання Громадської ради при Держгеонадрах України

08.08.2012 пройшло чергове засідання Громадської ради при Держгеонадрах України. На засіданні Громадської ради при Держгеонадрах України відбулося обговорення основних положень постанови Кабінету Міністрів України від 25.01.2012 № 307 «Про внесення змін до Порядку проведення аукціонів з продажу спеціальних дозволів на користування надрами та Порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами» і Закону України від 22.03.2012 № 4572-17 «Про громадські об'єднання».

Підготовлено за матеріалами сайтів: www.geonews.com.ua та korrespondent.net

КОШТОВНІ КАМІННЯ

28 / 09	International Gem and Jewelry Show
30 / 09 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних виробів і дорогоцінного каміння</i>
США, Санта-Моніка	
02 / 10	MidEast Watch and Jewellery Show
06 / 10 / 2012	<i>Міжнародна виставка діамантів, дорогоцінного каміння, годинників</i>
ОАЕ, Шарджа	<i>провідних світових брендів</i>
05 / 10	Gold & Silver 2012
07 / 10 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних виробів, годинників і прикрас</i>
Польща, Варшава	
04 / 10	Istanbul Jewelry Show
07 / 10 / 2012	<i>Міжнародна виставка дорогоцінного каміння, ювелірних виробів,</i>
Туреччина, Стамбул	<i>інструментів і обладнання</i>
07 / 10	Malaysia Jewellery Festiva – MJF 2012
10 / 10 / 2012	<i>Міжнародний фестиваль ювелірних виробів, дорогоцінного каміння, перлів,</i>
Малайзія, Куала-Лумпур	<i>обладнання і годинників</i>
13 / 10	Kharkiv Deluxe Festival. Найкращі українські коштовності
16 / 10 / 2012	<i>Спеціалізована виставка ювелірних прикрас, годинників біжутерії</i>
Україна, Харків	
16 / 10	Oroarezzo – 2012
18 / 10 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних прикрас</i>
Італія, Ареццо	
16 / 10	Jewellery Arabia
20 / 10 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних прикрас і годинників</i>
Бахрейн, Манама	
22 / 10	International Watch & Jewelry Guild
23 / 10 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних виробів, дорогоцінного каміння і годинників</i>
США, Бруклін	
01 / 11	ELITE-ЮВЕЛИР 2012
05 / 11 / 2012	<i>У ювілейна оптово-роздрібна ювелірна виставка</i>
Росія, Кисловодськ	
12 / 11	International Watch & Jewelry Guild
13 / 11 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних виробів, дорогоцінного каміння</i>
США, Майямі	
14 / 11	Ювелір Експо Україна
17 / 11 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних виробів, банківських металів, годинників,</i>
Україна, Київ	<i>обладнання і інструментів</i>
14 / 11	Ювелирные выставки и антиквариат
17 / 11 / 2012	<i>Салон аксесуарів та модних прикрас</i>
Росія, Москва	
07 / 12	Mineralien Hamburg
09 / 12 / 2012	<i>Міжнародна виставка дорогоцінного каміння і мінералів</i>
Німеччина, Гамбург	
09 / 12	China International Gold, Jewellery & Gem Fair 2012
12 / 12 / 2012	<i>Китайська міжнародна виставка золота, ювелірних прикрас і дорогоцінного</i>
Китай, Шанхай	<i>каміння</i>
03 / 12	Ювелір – 3
13 / 12 / 2012	<i>Міжнародна виставка ювелірних виробів і подарунків</i>
Росія, Москва	
05 / 12	Лучшие украшения России 2012
09 / 12 / 2012	<i>Ювелірна виставка</i>
Росія, Москва	
12 / 12	Лучшие украшения России
16 / 12 / 2012	<i>Ювелірна виставка-ярмарок</i>
Росія, Санкт-Петербург	
14 / 12	Ювелир Экспо РОЖДЕСТВО
16 / 12 / 2012	<i>2 спеціалізована передноворічна виставка-ярмарок ювелірних прикрас</i>
Україна, Київ	
15 / 12	Ювелірний салон
17 / 12 / 2012	<i>Спеціалізована виставка ювелірних виробів, прикрас, годинників і</i>
Україна, Одеса	<i>коштовних подарунків</i>
15 / 12	Крокус-Ювелір-Зима
18 / 12 / 2012	<i>Міжнародна ювелірна виставка - Московський ювелір</i>
Росія, Москва	
19 / 12	Золотой Вавилон
23 / 12 / 2012	<i>Ювелірна виставка</i>
Росія, Москва	
21 / 12	Украина самоцветная
22 / 12 / 2012	<i>Виставка каміння та мінералів</i>
Україна, Київ	
21 / 12	Ювелір.UA
23 / 12 / 2012	<i>Міжнародна спеціалізована ювелірна виставка</i>
Україна, Київ	

12 / 09 14 / 09 / 2012 Росія, Санкт-Петербург	BalticBuild – Балтийская Строительная Неделя <i>Будівництво: технології, обладнання, матеріали</i>
11 / 09 13 / 09 / 2012 Пакистан, Карачі	4rd Stonefair Asia 2011 <i>Міжнародна виставка природного каміння, виробів з нього, технологій, обладнання та інструментів для видобутку й обробки каміння</i>
26 / 09 29 / 09 / 2012 Італія, Верона	Marmomacc <i>Міжнародна виставка мармуру, іншого природного каміння і технологій</i>
20 / 09 22 / 09 / 2011 Індонезія, Джакарта	Marble & Granite Indonesia <i>Міжнародна виставка природного каміння, виробів з нього та обладнання для його обробки</i>
05 / 10 06 / 10 / 2012 Ірландія, Дублін	Building Exhibition 2012 <i>Міжнародна виставка будівельної індустрії: матеріали, машини, обладнання і технології</i>
03 / 10 07 / 10 / 2012 Судан, Хартум	BUILDEXPO Sudan 2012 <i>Міжнародна виставка будівельних технологій і будівельних матеріалів</i>
07 / 10 10 / 10 / 2012 Італія Ріміні	SUN EXPO <i>Міжнародна виставка дизайнерських рішень</i>
16 / 10 18 / 10 / 2012 Україна, Київ	Міжнародний форум «Індустрія каменю» <i>Міжнародна виставка з каменеобробки та видобутку каменю; камінь в архітектурі</i>
17 / 10 20 / 10 / 2012 Італія, Мілан	MADE expo 2012 <i>Міжнародна виставка архітектури, дизайну і будівництва</i>
17 / 10 20 / 10 / 2012 Азербайджан, Баку	BAKUBUILD 2012 – Каспийская Строительная Неделя <i>Міжнародна будівельна виставка</i>
18 / 10 21 / 10 / 2012 Туреччина, Стамбул	NATURAL STONE TURKEY <i>Міжнародна виставка мармуру, іншого природного каміння та технологій його обробки</i>
27 / 10 29 / 10 / 2012 Гонконг, Гонконг	Hong Kong International Building and Decoration Materials & Hardware Fair <i>Міжнародна виставка будівельних і декоративних матеріалів</i>
05 / 11 08 / 11 / 2012 ОАЕ, Дубай	BIG 5 Exhibition <i>Міжнародна будівельна виставка</i>
07 / 11 10 / 11 / 2012 Польща, Познань	KAMIEN <i>Міжнародна виставка обладнання і технологій для видобутку і обробки природного каміння (граніту, мармуру, пісковика, вапняку, травертину), ювелірних виробів з бурштину</i>
08 / 11 11 / 11 / 2012 Єгипет, Каїр	Cairo Buildex <i>Міжнародна будівельна виставка</i>
11 / 11 14 / 11 / 2012 Саудівська Аравія, Ер-Ріяд	Saudi Stone <i>Міжнародна виставка природного каміння і виробів з нього</i>
04 / 12 07 / 12 / 2012 В'єтнам, Сайгон	Con-Build Vietnam 2011 <i>Міжнародна виставка будівельної промисловості</i>
13 / 12 16 / 12 / 2012 Тайвань, Тайбей	Taipei B,C & Dex <i>Міжнародна виставка архітектури, будівництва і декору</i>
29 / 01 31 / 01 / 2013 США, Лас-Вегас	Marmomacc USA / Stonexpo <i>Міжнародна виставка природного каміння і виробів з нього</i>

Міжнародна науково-практична конференція

“Сучасні технології та особливості видобутку, обробки і використання природного каміння”

в рамках Міжнародного форуму “Індустрія каменю”

17 жовтня 2012 р.**ОРГАНІЗАТОРИ:**

Торгово-промислова палата України
Державний гемологічний центр України при Міністерстві фінансів України
Науково-технологічний алмазний концерн “АЛКОН”
Національної академії наук України

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ:

Міжнародний виставковий центр, Броварський проспект, 15, Київ, Україна

НАУКОВА ПРОГРАМА:**Робота конференції планується за такими напрямками:**

- геолого-сировинна база природного каміння України;
- новітні технології видобутку і обробки природного каміння;
- використання природного і штучного каміння в архітектурі та будівництві;
 - природне каміння в інтер'єрі приміщень;
 - штучні замітники природного каміння.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Голова: директор ДП “Інженерно-виробничий центр “АЛКОН”
Національної академії наук України

Сідорко В.І., док. техн. наук.**Члени комітету:** заступник директора Державного гемологічного центру України**Гелета О. Л., канд. геол. наук,**

пров. інженер ДП “Інженерно-виробничий центр “АЛКОН”

Пегловський В.В., канд. техн. наук.

Телефони: (044) 492-93-28, 545-66-26.

ПОДАННЯ МАТЕРІАЛІВ:

Заявки і матеріали для участі у конференції просимо подати до

01 жовтня 2012 року:**електронною поштою:** olgel@gems.org.ua, або gem_stone@ukr.net**факсом:** (044) 492-93-26, 492-93-27.**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ:**

1. Назва і короткий зміст доповіді у форматі А4, шрифт – Times New Roman, розмір – 12, вирівнювання по ширині.

2. Матеріали супроводжуються відомостями про авторів, у яких вказується прізвище, ім'я та по батькові всіх авторів, їх науковий ступінь, вчене звання, місце роботи, посада, службова адреса, номери телефонів, факсів, адреса електронної пошти.

ШАНОВНІ ЧИТАЧІ ТА ДОПИСУВАЧІ!

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 або англійською мовами.

2. Матеріали разом зі списком літератури, резюме, рисунками, графіками, таблицями подаються у форматі А4 в друкованому та електронному вигляді загальним обсягом не більше 10 сторінок, кегль (розмір) 12, інтервал між рядками 1,5. Електронний варіант тексту приймається в одній із версій Word, шрифт Times New Roman на дискеті 3,5 або по e-mail причіпним файлом.

3. Рисунки, графіки, таблиці та фотографії мають бути чіткими і контрастними. Крім того, фотографії повинні подаватися в графічному форматі (TIF, JPG).

4. На початку статті обов'язково вказувати індекс УДК, назву статті, ПІБ автора, назву установи, де працює (якщо працює) автор, його науковий ступінь (якщо є) та коротке (до 10 рядків) резюме російською і англійською мовами.

5. Рукопис повинен бути датований і підписаний автором.

6. 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”.

7. 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.

8. Неопубліковані матеріали, рисунки, графіки та фото до них автору не повертаються.

Просимо звертатися 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