

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі

**ЕКСПЕРТИЗА ДОРОГОЦІННИХ МЕТАЛІВ,
КОШТОВОГО КАМІНЯ ТА КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ**
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання лабораторних робіт

для студентів денної та заочної форм навчання ступеня освіти магістр спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» спеціалізації «Товарознавство та експертиза в митній справі»



Харків
ХДУХТ
2018

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Експертиза дорогоцінних металів, коштовного каміння та культурних цінностей» для студентів денної та заочної форм навчання ступеня освіти магістр, спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» спеціалізації «Товарознавство та експертиза в митній справі» [Електронний ресурс] / укладачі Т. М. Головка, А. О. Пак, М. А. Юрченко. – Електр. дані. – Х. : ХДУХТ, 2018. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Укладачі: канд. техн. наук, доц. Т.М. Головка
д.т.н., доц., А.О. Пак
ст. викл. М.А. Юрченко

Рецензент: А.О. Танцеров

Кафедра товарознавства в митній справі

Схвалено науково-методичною комісією факультету управління торговельно-підприємницькою та митною діяльністю ХДУХТ
Протокол від 24 листопада 2017 року № 2

Схвалено вченою радою ХДУХТ
Протокол від 28 грудня 2017 року № 6

Схвалено редакційно-видавничою радою ХДУХТ
Протокол від 27 грудня 2017 року № 7

© Т. М. Головка, А. О. Пак,
М. А. Юрченко, укладачі, 2018
© Харківський державний університет
харчування та торгівлі, 2018

ВСТУП

Лабораторні заняття є однією з форм навчально-виховного процесу, яка охоплює як аудиторну, так і поза аудиторну роботу студентів. Правильна її організація сприяє активізації мислення, розвитку ініціативи, виробленню стійких навичок творчої діяльності. Вивчення курсу «Експертиза дорогоцінних металів, коштовного каміння та культурних цінностей» зумовлено актуальністю розв'язання проблеми орієнтування майбутніх спеціалістів у питаннях оцінки та методах дослідження культурних цінностей, забезпечення сфери митних експертних лабораторій досвідченими фахівцями.

Навчальна дисципліна містить матеріал, який науково обґрунтовує завдання, виховує практичні уміння і навички професійної діяльності майбутнього товарознавця експерта в межах спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність».

Методичні вказівки складено для студентів ФУТПМД денної та заочної форми навчання. В методичних вказівках подані завдання для виконання лабораторних робіт, а також ситуаційні задачі щодо визначення природи ювелірних каменів та завдання для самостійної роботи студентів.

Основною метою занять є визначення показників споживчих властивостей дорогоцінних сплавів та коштовного каміння, методів їх синтезу та облагороджування, дослідження способів розпізнавання природи мінералів, визначення їх ваги та розмірів.

Під час проведення лабораторних занять з даного курсу студенти повинні навчитися характеризувати фізичні властивості дорогоцінного каміння, визначати дійсність проби та вивчити правила користування сучасним гомологічним обладнанням.

Для успішного виконання всього вищезгаданого, студенту необхідні не тільки знання, але й логічне мислення та творча ініціатива.

Змодельовані у задачах ситуації мають практичну орієнтацію і відображають реальні умови праці експертів – гомологів.

Вивчення навчальної дисципліни базується на теоретичному, аудиторному матеріалі та самостійному вивченні студентами навчального курсу.

При підготовці до лабораторних занять з курсу для повного засвоєння матеріалу студенту необхідно скласти конспект з основних питань, які указано у методичних вказівках по даній темі. Відповіді на питання повинні бути конкретними, повними. У процесі конспектування слід дотримуватись послідовності питань, зазначених у методичних вказівках.

Згідно з навчальним планом кожне лабораторне заняття має бути опрацьовано і здано. До підсумкового контролю не допускаються студенти, які мають незараховані лабораторні заняття. Самостійна робота на лабораторному занятті передбачає рішення завдань, надання відповідей на запитання чи тести на ПЕОМ відповідно до теми заняття.

РОЗДІЛ 1
«ЕКСПЕРТИЗА ДОРОГОЦІННИХ МЕТАЛІВ ТА ДОРОГОЦІННОГО
КАМІННЯ»

Лабораторна робота 1

Тема. Стан ринку дорогоцінних металів та дорогоцінного каміння

Мета роботи: ознайомитись з основними країнами світу по добуванню дорогоцінних металів і коштовного каміння, з видами коштовного та декоративного каміння України.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчити теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення.

1. Довідкова література: [1; 4]

Завдання 1

Занотувати країни світу, які є лідерами з видобування дорогоцінних металів і коштовного каміння, а також визначити їх потенціал з видобування дорогоцінних металів та коштовного каміння.

Завдання 2

Занотувати основні види коштовного та декоративного каміння України, результати оформити у табл. 1.

Таблиця 1

| № з/п | Основні види коштовного каміння України | Основні види декоративного каміння України |
|-------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | |
| | | |
| | | |

Запитання для самоперевірки

1. Яка країна є лідером з видобування золота?
2. Яка країна є лідером з видобування алмазів?
3. Які країни мають високий потенціал з видобування дорогоцінних металів?
4. Які країни мають високий потенціал з видобування коштовного каміння?
5. Які основні види коштовного каміння в Україні?
6. Які основні види декоративного каміння в Україні?
7. Які можливості та перспективи видобутку дорогоцінних металів в Україні?
8. Які геологічні пошукові роботи проводяться на цей час на території

України?

Лабораторна робота 2

Тема. Теоретичні та методологічні основи оцінювання дорогоцінних металів та коштовного каміння

Мета роботи: засвоїти методологічну основу оцінювання дорогоцінних металів та коштовного каміння

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Зразки ювелірних товарів.
2. Каталоги, альбоми, таблиці, схеми, слайди.
3. Довідкова література: [2; 3].
5. Лупи.
6. Прилади та реактиви.

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Розмаїття сплавів благородних металів однакових проб дуже велике і тому стандартизація сплавів без їх маркування неможлива. Кожен сплав має свою марку за уніфікаційною системою маркування, за якою можна визначити вміст окремих компонентів. Марки сплавів дорогоцінних металів регламентовані відповідно до вимг НГД. Для практичного маркування золотих сплавів використовують такі скорочення: Зл – золото, Ср – срібло, М – мідь, Пд – паладій, Пл – платина, Н – нікель, Кд – кадмій, Ц – цинк. Вміст компонентів показують цифрами.

У сплавах золото-срібних, золото-мідних і золото-срібно-мідних, цифровий шифр маркування ставиться у кінці марки та визначається у тисячних частках вмісту. Наприклад, марка сплаву $3 > \text{лСр}750-250$ означає двокомпонентний золото-срібний сплав з вмістом золота 750 часток і вмістом срібла 250 часток.

Для сплавів золота і міді цифровий шифр вказується лише для золота. Наприклад, марка золота $\text{ЗлМ}583$ означає двокомпонентний сплав із вмістом золота 58,3% (583 проба), решта — мідь.

Для сплавів золото-срібно-мідних цифровий шифр ставиться лише для золота та срібла. Наприклад, марка $\text{ЗлСрМ}958-20$ означає трикомпонентний золотий сплав 958-ї проби, в якому, крім золота, 2% срібла, решта (2,2%) – мідь.

Для сплавів золота з вмістом платини, паладію та нікелю цифровий код вказує на процентний вміст кожного компонента, крім золота. Наприклад, марка $\text{ЗлМНЦ}12,5 - 10 - 2,5$ означає золотий сплав 750 проби, в якому міді – 12,5%, нікелю – 10%, цинку – 2,5%.

Срібні сплави маркуються так само, як золоті. Для срібно-мідних сплавів цифровий шифр вказує у тисячних частках, в усіх інших - у процентах.

При маркуванні платини, як і золотих сплавів, спочатку пишеться марка, потім цифровий шифр. Цифровий шифр означає процентний вміст легируючого компонента й ставиться після дефіса. Наприклад, ПЛМ-5 означає вміст 95% платини та 5% міді.

Всі ювелірні вироби з дорогоцінних металів, які призначені для продажу, повинні відповідати одній з проб, що діють в Україні, та мати клеймо. Основні принципи державного регулювання операцій з дорогоцінними металами в Україні визначаються законом України від 18.11.97 №637/97-ВР «Про державне регулювання видобутку, виробництва, використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними».

Відповідно до вимог ДСТУ 3527 – 97 «Вироби золотарські з коштовних металів. Загальні технічні умови» пробірне клеймо повинно наноситися на кожний виріб органами Державної пробірної служби управління і мати іменник підприємства-виробника, зареєстрований в органах державної пробірної служби.

Суб'єкти підприємницької діяльності, які виготовляють ювелірні та побутові вироби з дорогоцінних металів, зобов'язані мати іменник, відбиток якого проставляється виготовлювачем на всіх виробах.

Іменник – це спеціальний знак, що засвідчує виготовлювача ювелірних та побутових виробів із дорогоцінних металів.

Відбиток іменника щорічно підлягає реєстрації в органах державного пробірної контролю (Закон України, розд. 1, ст. 1, п."24).

Іменник має форму прямокутника або прямокутника з загостреним кінцем, в якому умовно позначені десятиріччя випуску, рік виготовлення в десятиріччі, шифр інспекції пробірної нагляду та індивідуальний шифр виробника. Залежно від року випуску виробів існують такі шифровки:



Рисунок 6.1 – форма іменника, прийнята в Україні

+ без крапки – 70-ті роки;

+ – 80-ті роки;

+: –90-ті роки;

+: –з 2000 року.

Далі стоїть цифра, що вказує саме останню цифру року випуску виробу, та буква заводу-виробника. Наприклад:

.8ТЮ

1988 рік випуску, Тбіліський ювелірний завод.

: О КЮ

2000 рік випуску, Київський ювелірний завод.

1977 рік випуску, Московський ювелірний завод.

В іменниках 1953–1958 років остання цифра року виготовлення ставиться після шифру підприємства-виготовлювача. Пробірне клеймо – голова робітника з молотом, шифр інспекції – літера грецького алфавіту. З 1 червня 1958 року в іменниках остання цифра року виготовлення розташовується після шифру та підприємства виготовлення. Пробірне клеймо – випукла зірка з випуклим серпом та молотом на ній, шифр інспекції - літера російського алфавіту},'.

В іменниках 1963–1968 років остання цифра року виготовлення ставиться після шифру підприємства-виготовлювача, як у 1953–1958 роках, але різниця складається у пробірному клеймі.

У 1969–1978 роках в іменниках остання цифра року виготовлення розташовується перед шифром підприємства-виготовлювача. В 1979–1989 роках в іменниках остання цифра року виготовлення з крапкою перед нею розташовується перед шифром підприємства-виготовлювача. З 1990 року в іменниках остання цифра року виготовлення з двома вертикальними крапками перед нею ставиться перед шифром підприємства-виготовлювача. З 1993 року як клеймо замість зірки застосовують тризуб.

З 1998 р. суб'єкти підприємницької діяльності: ВАТ «Українські ювеліри», Львівський державний ювелірний завод, Вінницьке державне підприємство «Кристал», ЗАТ «Харківський ювелірний завод» почали застосовувати клеймування для своїх ювелірних виробів. Знак посвідчення – листок каштану.

З 2000 р. в іменниках остання цифра року ставиться перед шифром підприємства-виробника.

Державне пробірне клеймо – знак встановленого єдиного зразка, що засвідчує цінність виробів із дорогоцінних металів. Опис державного пробірного клейма та його форма затверджується Міністерством фінансів України та виготовлюється за його замовленням.

Пробірні клейма поділяють на 2 групи:

- основні;
- допоміжні.

Основні пробірні клейма мають самостійне значення і засвідчують кількість вмісту дорогоцінного металу, та засвідчують, що виріб пройшов пробірний контроль та задовольняє вимогам, а *додаткові* використовують в поєднанні з основними для клеймування роз'ємних та додаткових частин виробу. Ці клейма не мають самостійного значення і застосовуються лише разом з основними.

Відбиток *основного клейма* має три складові:

1. Знак посвідчення, який може бути різним залежно від того, в якому році цей виріб було виготовлено:

- 1) 1908–1927 рік випуску - «жінка в кокошнику»;
- 2) 1927–1958 роки випуску - «голова робітника з молотом»;
- 3) 1958–1993 роки випуску - п'ятикутна зірка з серпом та молотом

в середині;

4) з 1993 до 2000 року випуску українські виробники мають знак посвідчення тризуб;

5) з 2000 року на АТ «Українські ювеліри» - листок каштану ;

6) з 1998 року суб'єкти підприємницької діяльності:

- ВАТ «Українські ювеліри»;
- Львівський державний ювелірний завод;
- ЗАТ «Харківський ювелірний завод»;
- Вінницьке державне підприємство «Кристал».

2. Шифри інспекції пробірного нагляду, що розташовують в нижньому лівому куті відбитка клейма.

3. Тризначне цифрове позначення встановленої проби.

Згідно з постановою КМУ від 02.03.98 № 238 в Україні існують певні суб'єкти підприємницької діяльності, що виготовляють ювелірні та побутові вироби з дорогоцінних металів та мають право (за наявності акредитованої у встановленому Державним комітетом зі стандартизації, метрології та сертифікації порідку лабораторії) на клеймування виробів власного виробництва державним пробірним клеймом. Це такі підприємства як:

- .Львівський державний ювелірний завод;
- .Вінницьке державне підприємство «Кристал»;
- .ВАТ «Українські ювеліри», Київ;
- .ЗАТ «Харківський ювелірний завод».

Інші ювелірні підприємства зобов'язані клеймувати вироби у відповідних органах державного пробірного контролю.

На сьогоднішні в Україні для запобігання фальсифікації ювелірних виробів введено обов'язкове клеймо, яке наноситься на вироби.

Приклад:

275 НП КЮ 3 585°Р

275 – іменник підприємства-виробника;

НП – знак посвідчення національної пробірної палати;

КЮ – шифр заводу виробника АТ «Київські ювеліри»;

3 – остання цифра року виготовлення виробу;

585° – проба дорогоцінного металу;

– малий герб України

Клеймо наноситься методом механічного штампування, лазерним та електроіскровим.

Останнім часом у світі почали широко застосовувати лазерні технології в маркуванні та клеймуванні ювелірних виробів, дорогоцінних сплавів та каміння. Лазерні технології обробки матеріалів широко застосовуються в промисловості для таких технологічних операцій, як зварювання, різання, маркування та гравірування, термообробка, свердління отворів.

Частина технологічних процесів лазерної обробки повністю відпрацьована та впроваджена в ювелірній галузі, деякі процеси та технології

перебувають в стадії розробки.

Одним із найбільш цікавих методів обробки дорогоцінних металів є їх маркування та гравірування. Сучасні прилади, обладнанні комп'ютерним управлінням, дають можливість наносити на метал методом лазерного маркування практично будь-яку графічну інформацію: малюнки, надписи, вензеля, логотипи. При чому зображення можна наносити як у растровому, так й у контурному вигляді.

Закон України від 18.11.97 № 637/97-ВР «Про державне регулювання видобутку, виробництва, використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними» встановлює для ювелірних виробів з дорогоцінних металів такі проби:

- платина – 950;
- срібло – 750, 800, 830, 875, 925, 960;
- золото – 333, 375, 500, 585, 750;
- паладій – 500, 850.

Проба – державний стандарт, що визначає цінність сплаву, з якого вироблено виріб з дорогоцінних металів, і засвідчує вміст вагомих одиниць основного дорогоцінного металу в одній тисячі вагових одиниць сплаву.

У світовій практиці відповідність сплавів за вмістом дорогоцінних металів опробовують в метричній системі.

Метрична проба характеризує наявність дорогоцінного металу в 1000 вагових одиницях сплаву.

В багатьох країнах (Італія, Англія, США та ін.) прийнята каратна система проб, а в деяких унцера. Між різноманітним системами проб існує визначне співвідношення.

Каратна проба – це наявність дорогоцінного металу в лігатурі з 24 частин.

До 1927 р. Росія практикувала золотникову систему проб.

Золотникова проба – виражається числом золотників дорогоцінного металу у фунті сплаву. Фунт дорівнює 96 золотникам, або 409,5 г, а золотник – 4,266 г. Відповідність проб дорогоцінних сплавів представлена в табл. 2.

Таблиця 2

Відповідність проб дорогоцінних сплавів

| № з/п. | Дорогоцінні сплави | Проби | | |
|--------|--------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|
| | | метрична | золотникова | каратна |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Золоті | 333 375 500 585 (583) 750 | 32 36 48 56 72 | 8 9 12 14 18 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|------------|---------|-------|----|
| 2 | Срібні | 750 | 72 | 19 |
| | | 800 | 77 | 19 |
| | | 830 | 80 | 20 |
| | | 875 925 | 84 89 | 21 |
| | | 960 | 92 | 22 |
| | | | | 23 |
| 3 | Платинові | 950 | 91 | 23 |
| 4 | Паладійові | 500 | 48 | 12 |
| | | 850 | 82 | 20 |

Для того, щоб перевести одну систему проб на іншу використовують формулу:

$$X = \frac{1000 \times a}{96(24)}$$

де X – метрична проба;

a – золотникова або каратна проба.

Крім того, можуть траплятися ексклюзивні сплави, наприклад, дукатне золото вміщує 980/000 золота, золото для пер – 667/000, гранатове – 250/000.

В Україні основну масу виробів виготовляють зі сплавів проб 750, 585. За кордоном широко використовують 18- і 14-каратні сплави

Метод на пробірному камені У практиці роботи підприємств ювелірної промисловості та експертних організацій пробу дорогоцінних металів у розсипному золоті, сплавах та виробих часто встановлюють за допомогою пробірного каменя, який дає змогу при певних навичках визначати якість металу до 10–20 проб. В інспекціях пробірного нагляду при контролі якості виробів, виготовлених із дорогоцінних металів, цей метод дає змогу визначити пробу сплавів з точністю до 0,5: (п'ять проб). Це спосіб приблизного визначення проби сплаву. Перевагами опробування на пробірному камені є збереження цілісності виробів, визначення сплавів у будь-яких виробих, простота та швидкість опробування. Для проведення дослідження необхідні наступні прилади: *пробірний камінь, пробірні голки, реактиви*.

Пробірний камінь – кременистий сланець чорного кольору (без тріщин та сторонніх включень), дрібнозернистої будови, з добре відшліфованою

поверхнею; *пробірні голки* – це смужки дорогоцінних сплавів, що припаяні до латунних пластинок, на яких зазначена проба цієї голки. Для кожної проби існує комплект голок, що відрізняються за кольором внаслідок різного вмісту легуючих компонентів. До комплектів пробірних голок кожного виду мають входити голки кожного стандартного сплаву та голки проміжних проб; *пробірні реактиви* – це водні розчини кислот, сумішей кислот або розчини солей, за допомогою яких опробовують поверхню металу, що досліджується

Опробування на пробірному камені пробірними голками полягає в тому, що чистим виробом на пробірний камінь наносять штрих довжиною 10–15 мм та шириною 2–3 мм. Біля цього штриха наносять штрих голкою, що за кольором подібна до сплаву виробу. Після цього на обидва штрихи скляною паличкою наносять реактив, що відповідає пробі голки. Через 10–20 секунд розчин дає осад, якому дають можливість підсохнути, після чого порівнюють відтінки штрихів. Якщо кольори на штрихах від виробу та голки збігаються, то вважають, що проба сплаву, виробу чи самородка ідентична пробі відповідного номера пробірної голки. Якщо колір штриха виробу темніший, пробі виробу нижча, і навпаки. А в разі, коли реактив на низьку пробу повністю розчиняє смужку металу який досліджують, то вважається, що зразок не містить золота.

Визначення срібла можна проводити на пробірному камені без застосування реактивів, використовуючи лише пробірні голки. Однаковий колір смужок свідчить про ідентичність проб, що визначаються; жовтіший відтінок смужки від зразка сплаву який досліджують, порівняно з рисою найближчої за кольором пробірної голки засвідчує, що проба сплаву є нижчою за пробу голки, і навпаки.

Для проведення експертних аналізів золота хімічними методами поверхню металу очищують. З чистої поверхні натирають стружку (100–200 міліграмів) і засипають її в хімічну склянку ємністю 200 см³. Отриману наважку розчиняють при нагріванні у 10 см³ свіжовиготовленої суміші соляної та азотної кислот (3:1). Розчин нагрівають до видалення оксидів азоту та розчиняють у 70 см³ води. До розчину додають 20 см³ розчину гідранізину гідро хлориду та нагрівають на бані до повної коагуляції золота (розчин золота повинен бути прозорим). Розчин осаджують та фільтрують через два фільтри, які не утворюють попелу при спалюванні (біла стрічка). Осад на фільтраті промивають гарячою водою. Фільтр з осадом переносять до попередньо зваженого фарфорового тигля, висушують, прокаляють при температурі 900°C та зважують разом з тиглем, що дає можливість видалити усі летючі компоненти. Масова частка золота у досліджувальному сплаві (%) обчислюється за формулою:

$$C = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100$$

де m_1 – маса тигля з осадом, г;

m_2 – маса тигля, г;

m – маса навіски металу, г.

Для порівняння результатів і виявлення недоліків при проведенні хімічних аналізів такі самі досліди проводять з стандартними еталонами.

Результат аналізу обраховують як середнє арифметичне результатів кількох вимірювань, максимальна розбіжність між якими не повинна перевищувати допустимих розбіжностей – 5%.

Проведіть аналіз декількох зразків ювелірних виробів за описаним вище методом, зробіть висновки.

Завдання 1

Вивчити та занотувати розшифровку маркування дорогоцінних сплавів, які застосовуються для виготовлення ювелірних виробів. Для цього заповнити табл. 3.

Таблиця 3

| Сплав | Кількість компонентів у сплаві | Характеристика вмісту лігатурного металу | Характеристика вмісту дорогоцінного металу |
|----------------|--------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ЗлСр 990-10 | | | |
| ЗлСр 750-250 | | | |
| ЗлСр 600-400 | | | |
| ЗлСр 583-417 | | | |
| ЗлМ 980 | | | |
| ЗлМ 916 | | | |
| ЗлМ 900 | | | |
| ЗлМ 583 | | | |
| ЗлСрМ 990-5 | | | |
| ЗлСрМ 583-3000 | | | |
| ЗлСрМ 960-30 | | | |
| ЗлПл – 2 | | | |

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| ЗлПл-5 | | | |
| ЗлПл-7 | | | |
| ЗлПл-10 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ЗлПд-16 | | | |
| ЗлПд --20 | | | |
| ЗлПд – 40 | | | |
| ЗлМНЦ-12,5-10-25 | | | |

Завдання 2

Вивчити та розшифрувати маркування різноманітних сплавів срібла, які використовуються для виробництва ювелірних виробів. Для цього заповнити табл. 4.

Таблиця 4

| Сплав | Кількість компонентів у сплаві | Характеристика вмісту лігатурного металу | Характеристика вмісту дорогоцінного металу |
|--------|--------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| СрМ970 | | | |
| СрМ960 | | | |
| СрМ916 | | | |
| СрМ750 | | | |
| СрМ875 | | | |

Завдання 3

Вивчення та розшифровка клеймування дорогоцінних сплавів.

Надайте розшифровку та характеристику представлених зразків ювелірних виробів по клеймуванню. Заповнити табл. 5. Надайте висновки.

Таблиця 5

| № зразка | Рисунок клейма | Рисунок іменника | Розшифровка та характеристика |
|----------|----------------|------------------|-------------------------------|
| | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

Завдання 4

Визначте вміст дорогоцінного металу в сплаві за допомогою пробірних голок.

Таблиця 6

Види пробірних голок

| Номер голок | Сплави металів | Проба голок | Склад лігатури |
|-------------|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Сплав золота | 333, 375, 500, 583 (585), 750, 900, 958 | Срібло, мідь, паладій, платина, нікель, цинк |
| 15 номерів | Сплав золота (583) | | Срібло, мідь, паладій, нікель, цинк |
| 5 номерів | Сплав золота (750) | | |
| 3 номери | Сплав золота (958) | | Срібло, мідь |
| | Сплав срібла | 800, 875, 946; проміжні – 550, для монетних сплавів - 500, 900 | Мідь |
| | Сплав платини | 950 контрольні – 970, 930 | |

Таблиця 7

Реактиви для опробування

| № з/п | Реактив | Проба дорогоцінного сплаву |
|-------|---|---|
| 1 | Розчин хлорного золота (розчин золото хлористоводневої кислоти) | 583, (585) проби золота |
| 2 | Кислотні реактиви (відповідні для кожної проби) | 375, 500, 850, 900, 916, 958 проби золота |
| 3 | Хром пік (двохромовоокислий калій) | 500 та вищі проби срібла |
| 4 | Розчин азотнокислого срібла | 750, 800, 875, 916 проб срібла |
| 5 | Розчин йодистого калію | Проби платини, паладію |
| 6 | Розчин залізисто-ціанистого калію | Проби платини |
| 7 | Розчин царської горілки + 10% KI | Проби паладію |
| 8 | Розчин царської горілки + хлорид амонію | Проби паладію |

Визначте пробу декількох зразків ювелірних виробів за допомогою пробірного каменя. Результати занесіть в табл. 8. Надайте висновки.

Таблиця 8

| Номер зразка | Колір смуги після дії реактиву на пробірному камені | Висновок |
|--------------|---|----------|
| | | |
| | | |

Завдання 5

Визначте вміст дорогоцінного металу за допомогою хімічних реактивів. Проведіть аналіз декількох зразків ювелірних виробів за допомогою хімічних реактивів, зробіть висновки.

Користуючись теоретичним матеріалом спробуйте розрахувати задачу.

Задача:

Перевести в метричну систему проб ювелірний виріб золота 18 карат, та визначити для чого використовуються даний вид золота.

Запитання для самоперевірки

1. Яке визначення терміну «дорогоцінні метали»?
2. Охарактеризуйте властивості золота.
3. Які метали є легуючими для сплавів золота?
4. Які данні зашифровані в державному пробірному клеймі?
5. Надайте класифікацію методів дослідження вмісту дорогоцінних металів.
6. Охарактеризуйте руйнівні методи визначення дорогоцінних металів в сплавах.
7. Охарактеризуйте не руйнівні методи визначення дорогоцінних металів в сплавах.
8. Які існують сучасні методи визначення проби дорогоцінних сплавів?

Лабораторна робота 3

Тема. Класифікації дорогоцінного каміння

Мета роботи: ознайомитися з основними класифікаційними ознаками дорогоцінних каменів та з класифікацією дорогоцінного каміння відповідно до діючого законодавства.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення

1 : Закон України «Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними» // від 18 листопада 1997 року N 637/97-ВР (Із змінами і доповненнями, внесеними Законами України таборували від 3 лютого 2004 року N1416-IV).

Завдання 1.

Користуючись Законом України «Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними» від 18 листопада 1997 року, заповніть табл. 8 і 9, 9 і 10

Таблиця 9

| Поняття | Визначення поняття |
|---|--------------------|
| 1 | 2 |
| Дорогоцінні метали | |
| Дорогоцінне каміння | |
| Видобуток дорогоцінних металів | |
| Видобуток дорогоцінного та напівдорогоцінного каміння | |

| | |
|---|--|
| Виробництво дорогоцінних металів | |
| Використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння | |

| | |
|---|--|
| Операції з дорогоцінними металами і дорогоцінним камінням | |
| Державний фонд дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України | |
| Історичний фонд дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України | |
| Золотий запас України | |
| Банківські метали | |
| Оперативний резерв золота | |
| Державне сховище дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння України | |
| Скарб дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння | |
| Первинна обробка | |
| Переробка брухту і відходів дорогоцінних металів і сплавів | |
| Афінаж дорогоцінних металів | |
| Рекуперація дорогоцінного каміння | |
| Проба | |
| Державне пробірне клеймо | |
| Клеймування | |
| Іменник | |

Таблиця 10

| Поняття | Визначення поняття |
|--|--------------------|
| 1 | 2 |
| Порядок видобутку дорогоцінних металів, дорогоцінного каміння | |
| Афінаж та порядок закупівлі афінованих дорогоцінних металів | |
| Порядок зарахування дорогоцінних металів та дорогоцінного каміння до Державного фонду України | |
| Порядок зарахування цінностей до Історичного фонду | |
| Порядок утворення державного резерву розвіданих родовищ дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння | |

| 1 | 2 |
|--|---|
| Закупівля, приймання, зберігання та продаж дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння державними сховищами України | |
| Формування золотого запасу України | |
| Оплата дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння | |
| Порядок ввезення в Україну і вивезення з України дорогоцінних металів, коштовного каміння та виробів з них | |
| Торгівля дорогоцінними металами і дорогоцінними каміннями та виробами з них | |

Завдання 2

Користуючись ст. 15 Закону України (1) визначте функції державного контролю за якістю дорогоцінних металів, дорогоцінного каміння та виробів з них заповніть табл. 11

Таблиця 11

| Функція | Визначення |
|---|------------|
| Діяльність та функції органів державного пробірного контролю | |
| Діяльність та функції державного гомологічного центру України | |
| Функції Міністерства фінансів України | |

Завдання 3

Визначити основні класифікаційні ознаки:

- класифікації М. Бауера – А-Е. Ферсмана;
- класифікації Е.Я. Києвленко;
- класифікації дорогоцінних каменів згідно із «Законом України» (1);
- класифікації ювелірних каменів за прозорістю та кольором.

Завдання 4

Згідно із класифікацією ювелірних каменів за прозорістю та кольором виберіть з нижчеперелічених каменів прозорі та напівпрозорі камені:

безкольорові, червоні, жовті, блакитні, зелені, рожеві, сині, фіолетові, результати оформити у табл. 11.

Алмаз, альмандин, апатит, рубін, смарагд, шпінель, топаз, аметист, жадеїт, циркон, гранат, кіаніт, діоптаз, бірюза, гірський кришталі, халцедон, агат, хризопраз, сонячний камінь, лабрадор, обсидіан, андалузит, скаполіт, гематит, нефрит, родоніт, малахіт, авантюрин, яшма, рожевий кварц, альматоліт, обсидіан, флюорит, графіт, лазурит, ціоніт, евклаз, епідот, бурштин.

Таблиця 12

| № з/п | Прозорі (напівпрозорі камені) | | | | | | | |
|-------|-------------------------------|---------|-------|----------|--------|--------|------|----------------|
| | безко- льороі | червоні | жовті | блакитні | зелені | рожеві | сині | фіоле- тові |
| | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |

Завдання 5

За допомогою класифікації і довідкової літератури вибрати непрозорі ювелірні камені і ті, що просвічуються у тонкому шарі: білі, червоні, рожеві, жовті, зелені, блакитні, сині, фіолетові, коричневі, чорні. Результати записати у табл. 13.

Авантюрин, амазоніт, алмаз, бурштин, бірюза, віолан (діопсид), геліотроп, гідрогросуляр, жадеїт, перли, кахолонг, корал, корнерупін, корнеол, корунд зірковий, кіаніт, лазурит, нефрит, опал, онікс мармуровий, обсидіан, пурпурит, сонячний камінь, серпентин, родоніт, родохрозіт, малахіт, моховик, моріон, лабрадор, хризопраз, хризокола, халцедон, тигрове око, цімофан, яшма.

Таблиці 13

| № з/п | Непрозорі та просвічувані у тонкому шарі камені | | | | | | | | | | |
|-------|---|---------|--------|-------------|-------|--------|----------|------|-----------|-----------|-------|
| | білі | червоні | рожеві | помаранчеві | жовті | зелені | блакитні | сині | фіолетові | коричневі | чорні |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Довідкова література [12].

Запитання для самоперевірки

1. Яке ювелірне каміння входить до дорогоцінних каменів першого та другого порядку?
2. Яке ювелірне каміння входить до дорогоцінних каменів третього та четвертого порядку?
3. Яке каміння відноситься до дорогоцінних каменів органогенного утворення?
4. Яке ювелірне каміння відноситься до групи напівдорогоцінних каменів першого та другого порядку?
5. Які вироби відносяться до банківського металу?
6. Що таке рекуперація дорогоцінного каміння?
7. Що таке проба?
8. Які проби встановлені для срібних ювелірних та побутових виробів?

Лабораторна робота 4

Тема. Властивості дорогоцінних каменів та загальні методи їх діагностики

Мета роботи: вивчити та опанувати методи і устаткування, необхідне для характеристики вимірювання основних фізичних та оптичних властивостей, характерних для різних дорогоцінних каменів.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчіть теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення :

1. Колекція мінералів.
2. Гемологічне обладнання (полярископ, коноскоп, рефрактометр, дихроскоп, спектроскоп, ультрафіолетова лампа, мікроскоп, алмазний тестер, ваги для гідростатичного зважування).

Для кращої підготовки до заняття рекомендується ознайомитися з довідковою літературою:

1. Определение драгоценных камней. Б. Андерсон. – Мир, 1983, 456 с.
2. Гемологический словарь. П. Рид – Л.: Недра, 1986, 242 с.
3. З.Т. Андриенко, Б.Т. Гранадчикова, Ю. П. Солодова Определение ювелирных и поделочных камней, Искусство, 1998, 245 с.
4. Шуман В. Мир камня: В 2т. В. Шуман - М., 1981, 303 с.

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Полярископ складається із джерела світла, двох поляроїдів (синтетична речовина, яка пропускає тільки поляризоване світло).

Принцип дії даного приладу полягає у тому, що промінь звичайного світла, який коливається у всіх можливих напрямках, під прямим кутом до направлення розповсюдження променя, зазнає зміни при проходженні через пластинку поляроїда і стає поляризованим. Тобто поляризоване світло коливається тільки у одній площині, що має велике значення для вивчення мінералів.

Промінь світла, що проходить через поляроїдний диск і коливається, скажімо, в напрямку північ – південь, не може пройти через другий диск, який встановлено під прямим кутом до напрямку його коливань, тобто в напрямку захід – схід. Така система, яка практично не пропускає світло, називається «схрещеними поляроїдами». Якщо один із поляроїдів злегка повернути, то система почне потроху пропускати світло. При подальшому повороті потік світла збільшується, поки не досягне максимуму при паралельному положенні з дисків (рис. 1.1).

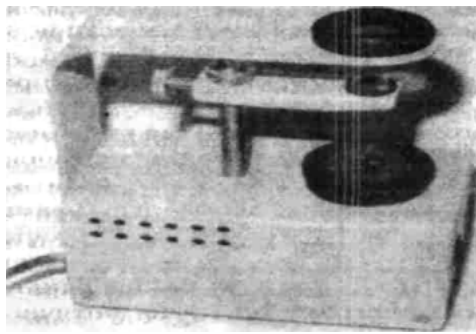


Рис. 1. 1 Полярископ

Ізотропні (однозаломлюючі) камені, під час спостереження в полярископ з будь-якого положення залишаються темними. Анізотропні (двозаломлюючі) камені виглядають, під час спостереження у полярископ, зовсім по-іншому від ізотропних. При повертанні цих каменів між схрещеними поляроїдами за один повний оберт вони «загасають», тобто стають зовсім темними і «просвітлюються», причому «темних» і «світлих» положень – по чотири кожного.

Коноскоп–прилад, що складається з полярископу, у який вмонтовано освітлення і передбачена спеціальна «коноскопічна» лінза. Камінь розміщують між нижнім поляризатором і "коноскопічною" лінзою і відповідним регулюванням можна легко добитися появи інтерфракційних фігур, які і вказують на осність анізотропних каменів. Для одноосних кристалів коноскопічною фігурою є «хрест». Для двоосних кристалів коноскопічною фігурою є «балка».

Рефрактометр – прилад, що дозволяє вимірювати вказані параметри у діапазоні $n = 1,300 - 1,810$ з точністю до 0,002.

Принцип дії рефрактометра базується на явищі повного внутрішнього відображення двох зіткнених середовищ (див. рис. 2)

Промені, які відображаються від поверхні каменю, повністю і частково проєктується системою лінз на прозору шкалу, яку видно через окуляр. Частина шкали, на яку падають повністю відображені промені виглядає яскраво освіченою, тоді як остання частина шкали буде затемнена. Шкала градуйована виробниками приладу безпосередньо у величинах показників заломлення, завдяки чому показник заломлення досліджуваного каменю можна просто прочитати за станом краю тіні (за межею повного внутрішнього відображення) на шкалі.

Прилад повинен бути встановлений в стійкому положенні на столі, чи на підставці, яка полегшує спостереження, як джерело світла використовується настільна матова лампа в 60 Вт, світло від якої повинно проходити прямо у вікно рефрактометра. Сама лампа повинна знаходитися нижче, ніж вікно. Спостерігач повинен бачити через окуляр яскраво і рівномірно освітлену шкалу. Якщо шкала не у фокусі, окуляр повинен бути відрегульований повертанням.

В комплекті із рефрактометром повинна бути пляшечка із інертною рідиною, яка має високий показник заломлення. Помістіть маленьку краплину цієї рідини на скляний столик рефрактометра. Далі чистий досліджуваний камінь установіть на приладі так, щоб краплина розтікалась під ним тонким шаром, створюючи оптичний контакт із скляним столиком.

Припустимо, що камінь встановлено правильно на приладі і що цим коливанням є шпінель.

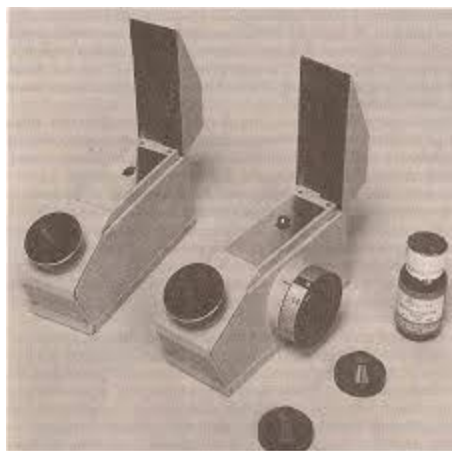


Рис. 2. Рейнеровський рефрактометр «Дайелдекс»

Через окуляр видно, що частина шкали яскраво освічена, а друга – затемнена, причому край затемненої частини пересікає шкалу поблизу відмітки 1,72 – показник заломлення шпінелі (рис. 3)

Треба підкреслити, що окрім краю затемненої частини, пов'язаної з каменем, можна побачити слабе затінення, зумовлене контактною рідиною. Зазвичай це слабе затінення спостерігається біля поділки 1,81, якщо застосовується контактна рідина.

Для того щоб одержати дуже чіткий край затіненої частини на стандартному рефрактометрі, необхідно застосовувати монохроматичне світло,

тобто світло тільки одного кольору або однієї довжини хвилі, яким є жовте світло, випромінюване світними парами нагрію (довжина хвилі 384,3 нм). Далі встановимо на рефрактометрі хризоліт і побачимо, що він дає не одну, а дві затінені області, причому одна затінена сильніше, а друга слабкіше і це крім постійної слабкої тіні, яку дає рідина.

Отже, для хризоліту існує два показники заломлення, які дорівнюють 1,68 і приблизно 1,69 (рис. 4).

Цей ефект появи двох затіненних областей на шкалі рефрактометра зумовлений двозаломленням. Це – дуже важлива властивість для діагностики ювелірних каменів.

Список показників заломлення основних ювелірних каменів наведено у табл. 4.

(1,653 – 1,690).

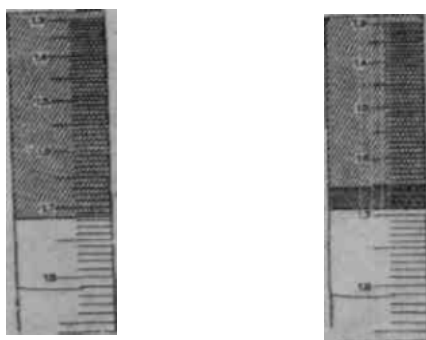


Рис 3. Шкала стандартного рефрактометра Рейнера, який бачить її спостерігач при дослідженні шпінелі у натрієвому світлі. Показник заломлення 1,715. Слабка тінь при 1,81 від контактної рідини.

Рис. 4. Шкала рефрактометра з двома межами затінення при дослідженні хризоліту під час її максимального віддалення один від одного (1,653 – 1,690).

Таблиця 14

Показники заломлення

| Камінь | Показник заломлення | | | Величина двозаломлення |
|---------|---------------------|------|------|------------------------|
| | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | | 5 |
| Флюорит | | 1,43 | | |
| Опал | | 1,45 | | – |
| Кварц | 1,54 | | 1,55 | 0,009 |
| Берил | 1,57 | | 1,58 | 0,006 |
| Топаз | 1,62 | | 1,63 | 0,008 |

| | | | | |
|-----------------|------|------|------|-------|
| Турмалін | 1,62 | | 1,64 | 0,018 |
| Андалузит | 1,63 | | 1,64 | 0,010 |
| Сподумен | 1,66 | | 1,68 | 0,015 |
| Хризоліт | 1,65 | | 1,69 | 0,037 |
| Цоїзит | 1,69 | | 1,70 | 0,009 |
| Шпінель | | 1,72 | | – |
| Хрозоверил | 1,74 | | 1,75 | 0,009 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Хрозоверил | 1,74 | | 1,75 | 0,009 |
| Гесоніт | | 1,74 | | – |
| Піроп | | 1,74 | | – |
| Корунд | 1,76 | | 1,77 | 0,008 |
| Альмандин-піроп | | 1,77 | | – |
| Спесартин | | 1,80 | | – |
| Альмандин | | 1,81 | | – |
| Демантоїд | | 1,89 | | – |
| Сфен | 1,90 | | 2,02 | 0,120 |
| Циркон | 1,93 | | 1,99 | 0,059 |
| Алмаз | | 2,42 | | – |

Ізотропні камені мають один показник заломлення – N . У анізотропних одноосних кристалів є два показники заломлення:

- звичайного променя – $N_0 = \text{const}$;
- незвичайного променя – $N_e \text{ const}$;
- якщо $N_0 > N_e$ – кристал "-", якщо $N_0 < N_e$ – кристал "+".

Для вимірювання беруться пари відліків з різним розташуванням каменю. Двозаломлення визначається: $N_0 - N_e$; або, $N_0 - N_e$ при цьому береться N_e , яке відмінне від N_0 . У анізотропних двоосних кристалів існує три показники заломлення:

- N_p – мінімальний;
- N_m – середній;
- N_g – максимальний.

Двозаломлення визначається $N_g - N_p$.

Для визначення "знака" каменя користуються такими співвідношеннями:

- якщо $(N_g - N_m) > (N_m - N_p)$, то кристал "+",
- якщо $(N_g - N_m) < (N_m - N_p)$, то кристал "-".

Для двоосних кристалів знімаємо вісім пар показників. Метод дистанційного спостереження для визначення показника заломлення у напрямках, гранованих у вигляді кабошону.

Капля імерційної рідини наноситься на центр столика рефрактометра, після цього на столик встановлюється кабошон. Далі, віддаляємо око на 40 – 50 см окуляра рефрактометра і стежимо за зміною кольору плями рідини. Коли межа затемнення проходить точно через середину плями, то це і є показник заломлення кабошона. Труднощі полягають у одночасному фокусуванні на плямі та шкалі рефрактометра. 2.2.

Дихроскоп прилад являє собою кристал кальциту, закріплений у металевій трубці з вікном на одному кінці, та лінзою на іншому. Вміщений всередині кристал кальциту, за рахунок сильного двозаломлення, розчіплює промінь світла, що йде від каменя і крім того створює ефект двох вікон, що дозволяє бачити кольори каменя.

Два плоскополяризованих промені, на які двозаломлюючий камінь розчеплює падаючий промінь світла, поглинаються цим каменем по різному, в результаті чого на виході із нього вони мають різний колір. Зазвичай це просто два різних за інтенсивністю відтінки одного і того ж кольору. Темно-синій і світло-синій кольори. У деяких каменів спостерігається значна різниця у кольорах, наприклад в уральському олександриті при повертанні каменя перед вікном дихроскопу можна побачити пурпурний, зелений і оранжевий кольори (рис. 3.1).

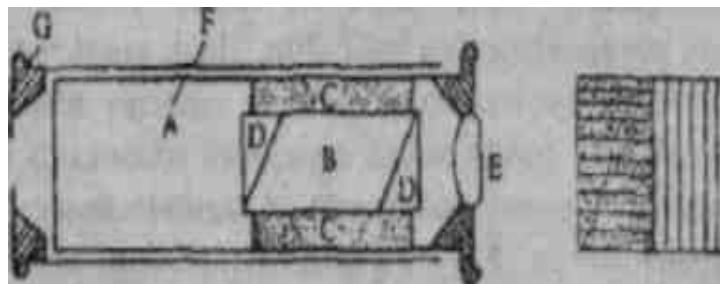


Рис. 5. Схема дихроскопа: А – металева трубка з ромбом оптичного кальциту В, закріпленого за допомогою пробкової оправи С, і окуляром Р.Д – приклеєні до кальциту скляні призми (служать для покращення зображення). Трубка А переміщується у трубці Г з прямокутним вікном D

Справа – зображення вікна дихроскопа, як його видно через окуляр. Дане явище називають плеохроїзмом. У випадку одноосних мінералів може спостерігатися дихроїзм (два кольори), а у випадку двоосних – трихроїзм (три кольори). Слід підкреслити, що плеохроїзм властивий тільки для двозаломлюючих мінералів, що є ще методом визначення ізоτροпних і анізотропних мінералів.

Спектроскоп, який застосовується для вивчення спектрів оптичного поглинання мінералів.

На практиці застосовуються призмні спектроскопи, а також

спектроскопи з дифракційною решіткою.

Принцип, на якому основана здатність спектроскопа аналізувати світло, розкладаючи його на складові частини, дуже простий, промені різних кольорів (довжин хвиль) при проходженні через призму із скла або іншого прозорого матеріалу заломлюються неоднаково. Так, вузький паралельний пучок білого світла, пройшовши через призму, перетворюється у смужку райдужних кольорів – видимий спектр. Останній можна отримати й іншим шляхом – пропускаючи світло через решітку із паралельних ліній, розташованих дуже близько один від одного і через рівні інтервали. Така решітка називається дифракційною. Обидва типи спектроскопа, як із призмою, так і з решіткою, мають свої переваги і недоліки. Призменні спектроскопи дають більш яскравий спектр, але ширина його, кольорових зон збільшується у міру наближення до фіолетового краю. Прилад з дифракційною решіткою дає рівномірний розподіл кольорових областей, але із-за утворення ряду спектрів до ока досягає значно менше світла від одного спостережуваного спектра.

Призменний спектроскоп складається із металевої трубки з регулюючою щілиною на одному кінці, через яку пропускається світло, що аналізується. За щілиною міститься лінза, яка утворює пучок світла, що проходить через неї в паралельний. Потім цей пучок проходить через три або п'ять скляних призм, склеєних таким чином, що їх вершини по черговою направлені в протилежні боки. Для виготовлення призм, що чергуються, звичайно застосовують скло з різною дисперсією завдяки чому промені середньої частини спектра досягають окуляра спектроскопа, практично не відхиляючись. Лінії в різних частинах спектра можуть бути наведені на фокус завдяки висунанню внутрішньої трубки. Чіткість зображення на червоному краї спектра досягається висуненням трубки на відстань майже 6 мм, на синьому і фіолетовому – повним повертанням трубки у вихідне положення (рис. 6.)

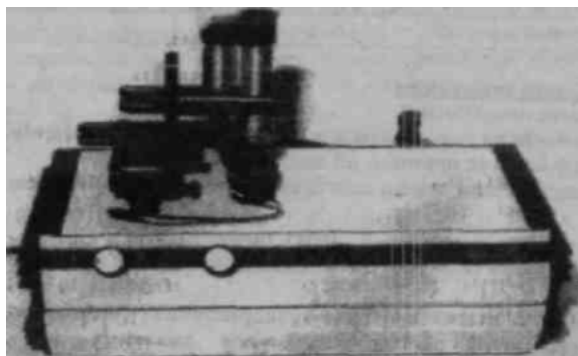


Рис. 4.1. Спектроскоп

Спектр поглинання – серія темних ліній та смуг, які видно в спектроскопі під час спостереження пучка світла, який пройшов через мінерал. Кожному елементу – хромофору (Сг, Fe, Со) відповідають лінії поглинання певної довжини хвилі.

За основу групування спектрів поглинання взято колір каменів. Це

пов'язано з тим, що з кольором пов'язано світлопоглинання. Тому смуги поглинань, які спостерігаються, наприклад, в рубіні, є зовсім відмінні від смуг поглинання в спектрі сапфіра, хоча обидва камені відносяться до одного і того ж виду.

Термін «люмінесценція» використовується для позначення двох ефектів – флуоресценції і фосфоресценції. Флуоресценція – це випускання світла, яке видно, речовинами під дією видимого чи невидимого випромінювання з більш короткою довжиною хвилі. Якщо свічення спостерігається протягом тривалого проміжку часу після відключення джерела, яке визначало свічення, то таке післясвічення називається фосфоресценція. Інколи фосфоресценція відрізняється за кольором від вихідної флуоресценції. Це виникає у тих випадках, коли деякі хвилі, які обумовлюють флуоресценцію, зразу загасають зі зниженням опромінення, тоді як інші хвилі затухають поступово.

Ультрафіолетова лампа складається із трубки або трубок, заповнених парами ртуті низького тиску, з короткохвильовим ультрафіолетовим випромінюванням, яке збуджує довгохвильове ультрафіолетове випромінювання в спеціальному покритті, нанесеному на внутрішню поверхню трубки.

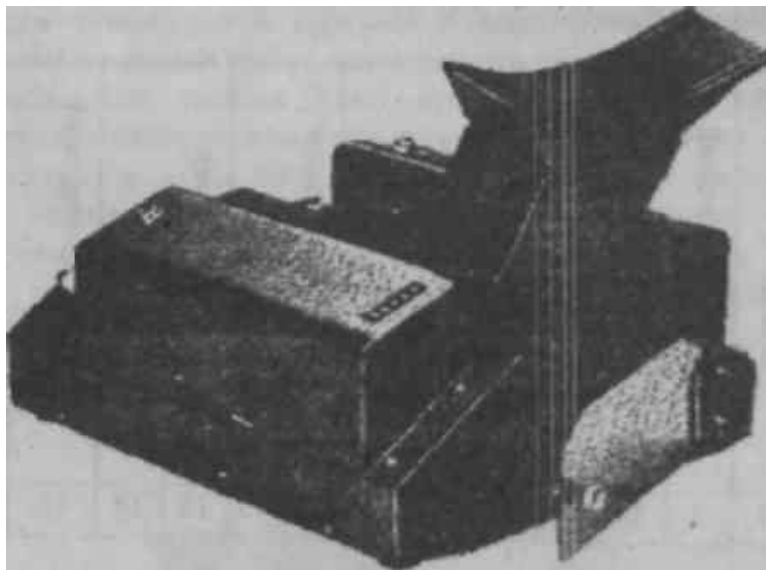


Рис. 7. Комбінована ультрафіолетова лампа для довгих і коротких хвиль

Результати, отримані при користуванні такими лампами, надійно виявляють різницю в флуоресценції природних рубінів та смарагдів і їх синтетичних аналогів. На рис. 5.1. показана здвоєна лампа, яка ллє як довгохвильове, так і короткохвильове джерело світла, що дозволяє порівнювати ефект флуоресценції при кожному випромінюванні завдяки натисканню відповідної кнопки.

Завдання 1

Визначення оптичного характеру і осності ювелірних каменів

Користуючись полярископом, визначити оптичний характер різних ювелірних каменів. Результати досліджень записати до табл. 15.

Таблиця 15

| № | Назва ювелірного каменю | Група | Природа каменю | Спостереження в полярископі | Оптичний характер |
|---|-------------------------|-------|----------------|-----------------------------|-------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Завдання 2

Розглянути ювелірні камені, для яких характерне «аномальне» двозаломлення. При спостереженні в полярископ у даному випадку замість чіткого загасання по всьому полю спостерігаються темні плями або темна решітка, крім того «просвітлюватися» або «затухати» камені можуть 3 – 5 разів.

Результати досліджень записати до табл. 16.

Таблиця 16

| № | Назва ювелірного каменю | Група | Спостереження в полярископ | Оптичний характер | Природа каменю | Висновок |
|---|-------------------------|-------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|
| 1 | Алмаз | | | | | |
| 2 | Альмандін | | | | | |
| 3 | Опал вогняний | | | | | |
| 4 | Скло | | | | | |
| 5 | Шпінель | | | | | |
| 6 | Янтар | | | | | |

Завдання 3

Вивчення осності анізотропних мінералів

Розглянути ювелірні камені різних груп, при цьому визначити такі діагностичні характеристики даних зразків, як оптичний характер, осність. Результати досліджень записати до табл. 17.

Таблиця 17

| № | Група | Назва мінералу | Спостереження в полярископ | Оптичний характер | Спостереження в коноскоп | Осність | Висновок |
|---|---------|----------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|---------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2 | Корунду | Рубін | | | | | |
| 3 | Берилу | Сапфір | | | | | |
| 4 | Гранату | Родоліт | | | | | |
| 5 | Кварцу | Гірський | | | | | |
| 6 | Халцедо | Хризопраз | | | | | |

Завдання 4.

Визначення показника заломлення та величини двозаломлення ювелірних каменів

За допомогою рефрактометра розглянути ювелірні камені різних груп, при цьому визначити показник заломлення чи двозаломлення.

Результати досліджень оформити у вигляді табл. 18.

Таблиця 18.

| № | Назва мінералу | Група мінералу | Значення показника заломлення | Значення показника двозаломлення | Оптичний характер |
|---|----------------|----------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |

Завдання 5

Дослідження плеохроїзму (дихроїзму) ювелірних каменів.

За допомогою дихроскопа визначити для яких каменів, перелічених у табл.16, властиве явище - плеохроїзму. За результатами досліджень заповнити таблицю 19.

Таблиця 19

| № | Назва мінералу | Спостереження в | Оптичний | Примітка |
|---|----------------|-----------------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

| | | | | |
|-----|-----------|---|---|---|
| 1. | Авантюрин | | | |
| 2. | Аквамарин | | | |
| 3. | Альмандин | | | |
| 4. | Аметист | | | |
| 5. | Телюдор | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. | Рубін | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. | Рубеліт | | | |
| 8. | Сердолік | | | |
| 9. | Сапфір | | | |
| 10. | Топаз | | | |
| 11. | Хризопраз | | | |

Завдання 6.

Вивчення спектрів оптичного поглинання ювелірних каменів

Визначити за допомогою спектроскопа спектри поглинання дорогоцінних каменів різного кольору і порівняти їх із даними, наведеними у додатку 1.

Результати досліджень оформити у вигляді таблиці 20.

Таблиця 20

| № | Назва мінералу | Колір | Значення смуг спектрів поглинання у різних частинах спектра | | | | | | | | | | | | Висновок (особливості спектрів поглинання різних мінералів) |
|---|----------------|-------|---|------|--------------|------|--------|------|---------|------|-------|------|------------|------|---|
| | | | червоний | | помаранчовий | | жовтий | | зелений | | синій | | фіолетовий | | |
| | | | факт | табл | факт | табл | факт | табл | факт | табл | факт | табл | факт | табл | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Завдання 7

Дослідження люмінесценції дорогоцінних каменів

Записати характеристику використання гомологічного приладу ультрафіолетової лампи, яка слугує для спостереження люмінесценції ювелірних каменів в ультрафіолетовому випромінюванні з довжинами хвиль 365 і 254 нм.

Дослідити та вивчити люмінесценцію мінералів природного та синтетичного походження (рубінів, синтетичної шпінелі, александриту, смарагд)*, рожевого топазу та ін.), для яких дана ознака має практичне значення.

Результати досліджень оформити у вигляді табл. 8 і порівняти із даними, наведеними у табл. 21.

Таблиця 21

| Назва мінералу | Колір | Природа | Елемент хромофора | Колір люмінесценції (довжина хвилі) | Примітка |
|----------------|-------|---------|-------------------|-------------------------------------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |

Таблиця 22

| Назва мінералу, формула сингонії | Твердість | Оптичний характер | Плеохроїзм | Колір люмінесценції | Дисперсія |
|----------------------------------|-----------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сапфір Al_2O_3 , триг. с. | 9 | Анізотр. | Фіолетово-блакитний, блакитно-зелений | Інертний, зеленувато-білий, червоний, | 0,018 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---------------------------------|------------------------------------|---|--------|
| Сапфір, Al_2O_3 , тригон с, синт. | 9 | Анізотр. | Слабкий | Інертний, оранжевий, (365нм) | 0,018 |
| Шпінель, $MgAl_2O_4$, куб. с, синт. | 8 | Ізотр. аномально анізотр. | Нема | Інертний, червоний, рожевий, оранжевий | 0,020 |
| Шпінель, $Mg_1_2O_4$, куб. с. | 8 | Ізотр. | Нема | Інертний | 0,020 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Рубін, Al_2O_3 . триг. с. | 9 | Анізотр. | Червоний, жовто-червоний | Червоний | 0,018 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Рубін, Al_2O_3 . триг., с, синт. | 9 | -//- | -//- | Червоний, молочно-білий | 0,018 |
| Опал вогняний, SiO_2 п H_2O | 6 | Ізотр. іноді аномально | Нема | Червоний | Низька |
| Родонит, $(M_2Ca)_3[Si_5O_{15}]$ трикл.с. | 6 | Анізотр. | Жовтувато- червоний, рожевий | Тмянний червоний | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---|----------|---------------------------------|------------------------------|-------|
| Смарагд, Be_3Al_2 [$\text{Si}_6 \text{O}_{18}$] гекс, с. | 8 | Анізотр. | Блакитно-зелений, жовто-зелений | Інертний, рідко зелений | 0,014 |
| Смарагд, Be_3Al_2 [$\text{Si}_6 \text{O}_{18}$], гекс, с. | 8 | Анізотр. | Сильний блакитний, | Інертний | 0,014 |
| Флюорит, Ca F_2 куб.с. | 4 | Ізотр. | Нема | Жовтий, блакитний, білий, | 0,007 |
| Кунцин, LiAl [$\text{Si}_2 \text{O}_6$] мон.с. | 7 | Анізотр | Пурпурно-діамантовий, | Золотисто-рожевий, оранжевий | 0,017 |
| Топаз, Al_2 [SiO_4] (FOH) ₂ | 8 | Анізотр. | Блакитний, блідо-рожевий, | Інертний, слабкий жовто- | 0,014 |

Завдання 8

Дати характеристику флуоресценції алмазів, при цьому звернути увагу на колір мінералу, місце знаходження родовища, довжину хвилі ультрафіолетового світла та ін.

Запитання для самоперевірки

1. Що означає термін «люмінесценція»?
2. Які типи випромінювання застосовуються для збудження флуоресценції?

3. Яке обладнання застосовується для визначення люмінесценції?
4. Перелічіть мінерали, які мають червону флуоресценцію?
5. Для яких мінералів визначення люмінесценції має практичне значення?
6. Для якого дорогоцінного каменя визначення флуоресценції являється важливою діагностичною ознакою?
7. Яке випромінювання застосовується для кращої ідентифікації природних і синтетичних рубінів, смарагдів?
8. Як візуально, можна визначити, що огранований камінь має високий показник заломлення?

Лабораторна робота 5

Тема. Облагородження та поліпшення властивостей дорогоцінних каменів.

Мета роботи: ознайомитися із методами облагородження і поліпшення властивостей коштовних каменів.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчіть теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Колекція коштовного каміння.
2. Кольорові ілюстрації.
3. Довідкова література [8; 13].

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Облагородженням називають спеціальну обробку ювелірного сировини або огранених каменів, в результаті якої під впливом ряду фізико-хімічних впливів відбувається поліпшення деяких споживчих властивостей.

Термообробка – температурний вплив на камінь з метою зміни його зовнішнього вигляду (зазвичай кольору, рідше - чистоти). Результат відпалу, як правило, є стабільним

Термообробка широко застосовується для сапфіра, рубіна, танзанита, аквамарина, блакитного циркону, цитрину.

Опромінення – вплив випромінювання або потоку енергетичних частинок на камінь для зміни його кольору.

Опромінення дозволяє змінювати забарвлення алмазу, топазу, кварцу, бериллов (отримання жовтого забарвлення геліодора, відновлення синього колір берилу-Максис).

Термодифузійне фарбування – технологія облагородження дорогоцінного

каміння для зміни їх кольору, при якій фарбувальні компоненти проникають в камінь при його сильному нагріванні.

Найбільш часто такого впливу піддаються корунд для посилення синього забарвлення. Крім того, ця обробка може проявляти в Корунд ефект астеризму.

Заповнення тріщин – поліпшення зовнішнього вигляду каменю, прозорості, міцності і кольору шляхом заповнення тріщин різними безбарвними і фарбуючими речовинами (різні олії, канадський бальзам, смоли, рідкі скла, полімери, пластик).

Заповнення каверн на поверхні дозволяє поліпшити зовнішній вигляд каменю, збільшити його вагу і підвищити міцність. Дуже типово для рубінів низької якості

Зовнішній вигляд каменів, облагороджених методом заповнення тріщин або каверн, може погіршитися. Наприклад, просте нагрівання (навіть тепло від мікроскопа) може призвести до витікання олії з тріщини в смарагді.

Імпрегнація (просочення) – просочення пористих каменів для поліпшення їх кольору, блиску і підвищення міцності.

Технологію часто застосовують для халцедону, лазуриту, жадеїта, бірюзи.

НРНТ-облагороджування (High Pressure High Temperature) – вплив на алмаз (діамант) високих температур і тисків для зміни його забарвлення. Залежно від вихідного продукту технологія дозволяє отримати безбарвні або яскраво-пофарбовані алмази (рожевого, блакитного, жовтого, коричневого, зеленого кольорів).

Крім перерахованих вище методів існує безліч інших більш-менш поширених. До них, наприклад, відносяться *свердління лазером алмазів* з метою видалення включень, *напилення / нарощування плівок* для поліпшення зовнішнього вигляду і кольору каменю. *Метод нанесення покриттів застосовують* для поліпшення блиску і міцності каменю (віск застосовують для лазуриту, жадеїта, бірюзи, опала) або для фарбування (наприклад, для посилення або зміни забарвлення берилу, корунду, кварцу, жадеїта). Нанесені покриття можуть пошкодитися механічно або під дією хімічних реагентів (наприклад, покриття безбарвного берилу зеленим пластиком для імітації смарагду).

Каміні, облагороджені цими способами, діагностуються за допомогою стандартного гемологічного обладнання. Наприклад, при висвердлюванні включення лазером в алмазі (діамант) залишається голкоподібні канал, видимий при перегляді в лупу.

Деякі каміні піддають *відбілюванню*. Як правило, це попередня підготовка для подальшого облагородження. Так, за допомогою хімічних реагентів освітлюють і вирівнюють колір перлів, а потім його опромінюють або фарбують. Відбілюють слонову кістку, а у жадеїта і халцедону цим способом можна зменшити ефект котячого ока. Різновидом відбілювання є знебарвлення включення в алмазі: по висвердлених лазером каналу подаються хімічні реагенти для розчинення або знебарвлення включення.

Менш поширені інші методи облагородження: *відбілювання, свердління лазером, нарощування плівки, покриття, використання підкладки*.

Завдання 1

Визначити комбіновані методи облагородження і поліпшення властивостей коштовних каменів (сутність, приклади застосування) і занести їх у табл. 21.

Таблиця 21

| Назва | Сутність | Приклад застосування |
|-------|----------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Завдання 2

Визначити вплив огранювання на властивості та вартісну оцінку каменів.

Занотувати класифікацію огранованих вставок за формою, видом, типом, геометрією огранювання:

1. Характеристика форми огранованих вставок (круглі, фантазійні).
2. Характеристика видів огранованих вставок (кабошон, фацетовані).
3. Класифікація фацетованих вставок (брильянтові, східчасті, змішані).
4. Характеристика типів огранованих вставок (прості, проміжні, повні).

Запитання для самоперевірки

1. Що таке облагородження дорогоцінного каміння?
2. Які види облагородження дорогоцінних каменів Вам відомі?
3. Як проводиться термічна обробка, опромінення коштовного каміння?
4. Які Вам відомі хімічні методи облагородження і поліпшення властивостей коштовних каменів.
5. У чому полягає сутність комбінованих методів облагородження і поліпшення властивостей коштовних каменів?
6. Чи є небезпека під час облагородження пошкодити камінь?
7. Вважається облагороджений дорогоцінний камінь фальсифікацією?
8. На які дві групи діляться вставки ювелірних каменів згідно з міжнародною ювелірної конфедерації СІВЮ?

Лабораторна робота 6

Тема. Природа походження дорогоцінного каміння та методи її визначення.

Мета роботи: визначити поняття справжності дорогоцінних каменів та ознайомитися із методами визначення справжності дорогоцінних каменів.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [29; 30].

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Перед виконанням завдань слід вивчити поняття справжності дорогоцінних каменів та методів їх визначення (за допомогою імерсійного та електронного мікроскопу, наявності включень, інтенсивності кольору тощо), дуплети та триплети, синтетичні камені та імітації, звертаючись до довідкової літератури.

Занотувати поняття справжності дорогоцінних каменів та методи її визначення (за допомогою імерсійного та електронного мікроскопу, наявності включень, інтенсивності кольору тощо), дуплети та триплети.

Вивчити поняття «синтетичний», «штучний», «реконструйований», «культивований», «імітація», «дуплети», «триплети».

Завдання 1

Дати визначення класифікаціям методів вирощування кристалів у табл. 22

Таблиця 22

| Назва | Визначення |
|----------------------------------|------------|
| метод Вернеля | |
| метод Чохральського | |
| метод зонного плавлення | |
| метод Бриджмена-Стокберга | |
| метод розплавлювально-дифузійним | |

Запитання для самоперевірки

1. Що таке синтетичні дорогоцінні камені?
2. Які методи визначення справжності каменів Вам відомі?
3. Як проводиться вирощування кристалів методом зонного плавлення?
4. Які методи діагностики синтетичних каменів Вам відомі?
5. Як відбувається вирощування синтетичних алмазів?
6. Які бувають ідентифікаційні ознаки синтетичних алмазів?
7. Який метод вирощування найбільш ефективний серед інших?
8. Які особливості вирощування кристалів методом Бриджмена-Стокберга

Лабораторна робота 7

Тема. Ідентифікація дорогоцінних каменів мінерального походження.

Мета роботи: визначити ідентифікаційні ознаки дорогоцінних каменів мінерального походження.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [5; 11].

Перед виконанням завдання слід ознайомитись із діагностичними та ідентифікаційними ознаками дорогоцінних каменів мінерального походження, звертаючись до довідкової літератури.

Завдання 1

Визначити ідентифікаційні ознаки дорогоцінного каміння і записати в табл. 23.

Таблиця 23

| № | Назва групи та назва дорогоцінного каміння | Характеристика | Ідентифікаційні ознаки |
|---|---|----------------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Діаманти | | |
| | Корунди та їх синтетичні аналоги: рубін, сапфір, лейкосапфір | | |
| 3 | Берил та їх синтетичні аналоги: смарагд, аквамарин, морганіт, аквамарин-макис, гошеніт, гелюдор, біксбіт | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|---|
| 4 | Хризоберили: олександрит, хризоберилінове котяче око (цимофан), їх синтетичні аналоги та імітації | | |
| 5 | Гранат: троп, спесартин, родоліт, альмандин, уваровіт, демантоїд, grosuляр | | |
| 6 | Турмалін: рубеліт, верделіт, дравіт, індиголіт, ахроїд | | |
| 7 | Циркон, олівін, топаз | | |
| 8 | Кремнезем: прозорі різновиди кварцу та їх синтетичних аналогів (гірський кришталь, аметист, димчастий кварц, цитрин, моріон, празеоліт, рожевий кварц); полікристалічні різновиди кварцу (авантюрин, празем); волокнисті різновиди кварцу (котяче око, соколине око, тигрове око); приховано-кристалічні різновиди кварцу (халцедон, хризопраз, сардер, агат сердолік, геліотроп, кремінь) | | |
| 9 | Опал та їх синтетичні аналоги: шляхетний опал, вогняний опал, кахолонг, безкольоровий опал | | |

Запитання для самоперевірки

1. Які Ви знаєте історичні алмази та діаманти?
2. Які ідентифікаційні ознаки алмазу та його імітацій?
3. Які ідентифікаційні ознаки корунду, берилу, хризоберилу, шпінелі, топазу, турмаліну, гранату, циркону, фенакіту, олівіну, кремнезему, опалу, нефриту, бірюзи?
4. Назвіть та охарактеризуйте ідентифікаційні ознаки нефриту, жадеїту, бірюзи та їх імітацій.
5. За яким правилом визначається цінність діаманту?

6. В чому відмінність берилу від хризоберилу?
7. Якими методами вирощують синтетичні корунди?
8. Якими методами вирощують смарагди?

Лабораторна робота 8

Тема. Ідентифікація дорогоцінних каменів органічного походження.

Мета роботи: визначити ідентифікаційні ознаки дорогоцінних каменів органічного походження.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [9; 10].

Завдання 1

Ознайомитись із діагностичними та ідентифікаційними ознаками дорогоцінних каменів органічного походження, звертаючись до довідкової літератури.

Завдання 2

Записати у зошит ідентифікаційні ознаки дорогоцінного каміння у вигляді табл. 24.

Таблиця 24

| № | Назва дорогоцінного каміння | Ідентифікаційні ознаки |
|---|---|------------------------|
| 1 | Перли: справжні, культивовані та їх імітації | |
| 2 | Корал та його імітації | |
| 3 | Слонова кістка | |
| 4 | Бурштин справжній та імітації | |
| 5 | Амброїд та його імітації | |
| 6 | Гагат | |

Завдання 3

Вивчити та занотувати поняття у вигляді таблиці

Таблиця 25

| Назва | Характеристика |
|----------------|----------------|
| Слонова кістка | |

| Назва | Характеристика |
|----------------------------|----------------|
| Види | |
| Склад | |
| Фізичні властивості | |
| Особливості діагностування | |
| Перламутр | |
| Походження | |
| Різновиди | |
| Діагностичні ознаки | |

Запитання для самоперевірки

1. Які діагностичні ознаки перлу, коралу, слонової кістки, бурштину, гагату Вам відомі?
2. За якими класифікаційними ознаками поділяються природні та культивовані перли?
3. Які ідентифікаційні ознаки і методи візуальної та інструментальної діагностики перлу, коралу, слонової кістки, бурштину, гагату Ви знаєте?
4. Як утворюються без'ядрові перлини?
5. Які існують райони добування натуральних і культивованих морських перлів?
6. Особливості утворення, склад бурштину.
7. Основні родовища бурштину на Україні.
8. Що розуміють під поняттям «слонова кістка»?

Лабораторна робота 9

Тема. Експертиза якості та оцінка вартості діамантів

Мета роботи: ознайомитись із показниками якості діамантів при проведенні експертизи та оцінки їх вартості.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та

рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [14; 16].

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Якість виготовлення діамантів на відповідність вимогам технічних умов за геометрією та якістю перевіряють лупою 10× та індикатором ІЧ–10. Цінність діамантів визначають: вага у каратах, якість огранювання, дефектність, колір.

Кожен з цих параметрів оцінюється кількісними величинами, сумарне вираження яких визначає цінність діаманту у вартісному вираженні. За прейскурантом можна визначити ціну діаманта в залежності від кількісної характеристики його якості. Об'єктивність оцінки досягається тим, що вона проводиться у відповідності з узгодженими та загальноприйнятими в міжнародній практиці правилами визначення кожної з характеристик. Класичними визнані кругла форма та діамантовий вид огранювання.

Чистота є найсуттєвішим параметром якості діамантів та виражається в наявності або відсутності дефектів і сторонніх включень. Для визначення числа та розміру включень використовують 10-кратну лупу.

Система оцінки розташовує камінь на шкалі від «бездоганного» (flawless) до «дефектного» (imperfect). Численними імпортерами й роздрібними торговцями застосовуються різні системи оцінки дефектності. Найбільш вживані системи, розроблені Американським гемологічним інститутом (Gemological Institute of America – GIA) і Американським гемологічним суспільством (American Gem Society – AGS).

Перед виконанням лабораторної роботи слід ознайомитись із показниками якості діамантів при проведенні експертизи та оцінки їх вартості, звертаючись до довідкової літератури.

Завдання 1

1. Занотувати:

- класифікацію діамантів за дефектністю;
- характеристики чистоти діамантів за світовими нормами (GIA, CIBJO, IDC, РКД);
- характеристика пропорцій класичних видів брильянтового огранювання

алмазу: брильянт Толковського, Еплера, Паркера, Джонсона і Реча, Скандинавський стандартний діамант;

- оцінка пропорцій діамантів за рекомендаціями (GIA, CIBJO, IDC, РКД);
- оцінка маси діамантів. Методи вимірювання маси діамантів.

Запитання для самоперевірки

1. Які основні класифікаційні ознаки діамантів?
2. Які одиниці виміру розмірів і ваги діамантів Вам відомі і як вони розраховуються?
3. Як визначаються маси вставок діамантів за їх лінійними розмірами?
4. Які дефекти діамантів Ви знаєте і методи їх визначення?
5. Якими є основні вимоги до симетрії та якості полірування діамантів і преїскуранти цін на них?
6. Якими методами досліджують ювелірні вироби з діамантом?
7. Якими критеріями оцінюють якість діамантів?
8. Які існують системи оцінювання діамантів?

Лабораторна робота 10

Тема. Експертиза якості та оцінка кольорових каменів.

Мета роботи: ознайомитись із показниками якості кольорових каменів при проведенні експертизи та оцінки їх вартості.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [7; 15].

Завдання 1

Перед виконанням завдання слід вивчити загальні підходи до експертизи якості та оцінки кольорових каменів, користуючись довідковою літературою.

2. Дати визначення

| | |
|--|--|
| Критерії якості кольорових каменів | |
| Параметри оцінки якості кольорових каменів: кольорові характеристики, чистота каменя, якість огранювання | |
| Основні колориметричні | |

| | |
|--|--|
| характеристики кольору: кольоровий тон, насиченість, чистота. Кольорові еталони GIA GemSet | |
|--|--|

Завдання 2

Дати характеристику якісним оцінкам коштовних каменів: групи корунду, берилу, олександриту, опалу та інших коштовних каменів, результати оформити у вигляді табл. 25.

Таблиця 26

| № | Назва групи кольорових каменів | Якісна оцінка |
|---|--------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Група корунду | |
| 2 | Група берилу | |
| 3 | Олександрит | |
| 4 | Опал | |

Завдання 3

Скласти та оформити висновок експерта на оцінку якості та вартості кольорових каменів.

Запитання для самоперевірки

1. Які показники якості, що впливають на формування ціни кольорових дорогоцінних каменів, Вам відомі?
2. У чому полягає товарознавча оцінка якості кольорових каменів?
3. Що таке чистота кольорових каменів і як вона визначається?
4. Назвіть основні критерії при оцінці якості огранювання каменів і преїскуранти цін на них?
5. Як проводять якісну оцінку коштовних каменів групи корунду, берилу, олександриту, опалу? В чому їх відмінності?
6. Що таке зональне забарвлення і яке значення воно має при оцінці кольорових каменів
7. За якими показниками визначається непрозорість каменів?
8. Як впливає якість обробки каменів на ціну?

Лабораторна робота 11

Тема. Експертиза якості та оцінка дорогоцінних каменів органічного походження.

Мета роботи: ознайомитись із показниками якості дорогоцінних каменів органічного походження при проведенні експертизи та оцінки їх вартості.

Самостійна підготовка до роботи
Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [22; 20; 25].

Для виконання завдання слід вивчити особливості експертизи якості перлів, звертаючись до довідкової літератури.

Завдання 1

Записати у зошит показники якості культивованих морських та прісноводних перлів у вигляді табл. 26.

Таблиця 27

| № | Показник якості | Характеристика |
|---|---|----------------|
| 1 | Коефіцієнти оцінки форми перлів | |
| 2 | Блиск перлів, категорії оцінки блиску перлів | |
| 3 | Колір перлів, якісні показники кольору перлів | |
| 4 | Товщина перламутрової оболонки, коефіцієнти оцінки перлів за товщиною оболонки перламутру | |
| 5 | Стан поверхні перлів | |
| 6 | Недоліки стану поверхні перлів | |
| 7 | Маса та розмір перлів | |
| 8 | Особливості оцінювання стану поверхні перлин | |
| 9 | Коефіцієнти оцінки перлів за вадами поверхні | |

Завдання 2

Перед виконанням завдання слід вивчити особливості експертизи якості бурштину, звертаючись до довідкової літератури.

Записати у зошит показники якості бурштину

| Показники | Значення |
|-----------|----------|
|-----------|----------|

| | |
|---|--|
| Чистота, види бурштину за чистотою | |
| Колір, види бурштину за кольором | |
| Вплив якісних показників бурштину на його комерційну оцінку | |

Перед виконанням завдання слід вивчити особливості експертизи якості коралу, звертаючись до довідкової літератури.

Завдання 3

Записати у зошит показники якості коралу

Таблиця 28

| Показники | Значення |
|---|----------|
| Чистота, види коралу за чистотою; | |
| Колір, види коралу за кольором; | |
| Вплив якісних показників коралу на його комерційну оцінку | |

Запитання для самоперевірки

1. Як здійснюється експертиза якості й оцінки перлів, бурштину, коралу?
2. Чим обумовлений блиск перлів і від чого він залежить?
3. Як визначається маса та розмір перлів?
4. Як поділяється бурштин за чистотою?
5. Які різновиди шляхетних коралів Вам відомі?
6. Як відрізнити штучні перли від природніх?
7. За якими показниками проводять оцінку якості бурштину?
8. Які показники якості благородного коралу?

Лабораторна робота 12

Тема. Ідентифікаційні ознаки дорогоцінних металів.

Мета роботи: ознайомитись із ідентифікаційними ознаками дорогоцінних металів.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [23; 24].

Перед виконанням завдання слід вивчити ідентифікаційні ознаки дорогоцінних металів, звертаючись до довідкової літератури.

Завдання 1

Записати у зошит ідентифікаційні ознаки дорогоцінних металів: золота та золотих сплавів; срібла та срібних сплавів; платини та металів платинової групи; ювелірних сплавів іноземного виробництва у вигляді табл. 29.

Таблиця 29

| № | Ідентифікаційна ознака | Назва дорогоцінного металу | | | |
|----|---------------------------|----------------------------|--------|---------|--|
| | | Золото | Срібло | Платина | Ювелірних сплавів іноземного виробництва |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Колір | | | | |
| 2 | Пластичність | | | | |
| 3 | Ковкість | | | | |
| 4 | Твердість | | | | |
| 5 | Міцність | | | | |
| 6 | Відбивальна здатність | | | | |
| 7 | Поліруємість | | | | |
| 8 | Електро-тепло-провідність | | | | |
| 9 | Густина | | | | |
| 10 | Корозійна стійкість | | | | |
| 11 | Тепло-електропровідність | | | | |

Запитання для самоперевірки

1. Що таке проба, що вона вказує?
2. Які сплави золота закордонного виробництва Ви знаєте?
3. Наведіть імітації золотих сплавів іноземного виробництва та надайте їх характеристику і склад?
4. Які вимоги до якості ювелірних сплавів Ви знаєте?
5. Що таке державне пробірне клеймо?
6. Дайте характеристику срібла. Які основні його діагностичні властивості Вам відомі?
7. У чому особливості маркування та клеймування срібних сплавів?
8. Охарактеризуйте сплави срібла, які використовуються для виготовлення прикрас.

Лабораторна робота 13

Тема. Методи дослідження вмісту дорогоцінних сплавів.

Мета роботи: ознайомитись із класифікацією методів дослідження вмісту дорогоцінних сплавів та їх характеристикою.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [28; 26].

Завдання 1

Перед виконанням завдання слід ознайомитись із класифікацією методів дослідження вмісту дорогоцінних сплавів. Вивчити загальні вимоги до методів аналізу дорогоцінних сплавів, не руйнівні методи аналізу якості дорогоцінних сплавів: опробування на пробірному камені, крапельний, рентгено-флюоресцентний, експрес-методи; руйнівні методи аналізу сплавів: атомно-емісійного аналізу, купелювання, потенціометричного титрування, спектральні, звертаючись до довідкової літератури.

Занотувати у зошит методи аналізу якості дорогоцінних сплавів

Таблиця 30

| Назва методу | Визначення |
|---|------------|
| Не руйнівні методи аналізу сплавів | |
| опробування на пробірному камені | |
| крапельний | |
| рентгено-флюоресцентний | |
| експрес-методи | |
| Руйнівні методи аналізу сплавів | |
| атомно-емісійного аналізу | |
| Купелювання | |
| потенціометричного титрування | |
| Спектральні | |

Запитання для самоперевірки

1. Які сучасні методи аналізу та визначення складу ювелірних сплавів Вам відомі?
2. В чому полягає метод визначення проб дорогоцінних сплавів на пробірному камені?
3. У чому полягає метод купелювання?

4. У чому переваги і недоліки імерсійної спектроскопії?
5. Дайте характеристику споживчих властивостей дорогоцінних металів та їх сплавів?
6. Якими методами здійснюється визначення проби дорогоцінного металу?
7. Яке значення мають додаткові пробірні клейма?
8. Які переваги використання методу пробірного каменю?

РОЗДІЛ 2

«ЕКСПЕРТИЗА КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ»

Лабораторна робота 1

Тема. Загальні поняття про культурні цінності.

Мета роботи: ознайомитись із загальними відомостями про культурні цінності, з їх класифікацією.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [17; 18].

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Культурні цінності – це надбання, що належить до певної групи: соціальної, етнічної тощо. Всі вони можуть бути виражені певними формами мистецтва: усною творчістю, художніми зображеннями, танцями, пісенною творчістю, прикладними видами.

Цінності – це матеріальні предмети або духовні принципи, які мають певне значення для даного соціального суб'єкта з позиції задоволення його потреб та інтересів. Тобто це уявлення про норми життя суспільства, які соціально схвалені і прийняті більшістю людей.

Існують цінності: особисті; властиві певній статі чи віку; цінності великих чи малих груп людей; різних епох і держав; загальнолюдські.

Тому в науці прийнято культурні цінності поділяти на дві основні групи. До першої з них належать сукупні здобутки інтелектуальної, художньої й релігійної творчості (видатні архітектурні споруди, унікальні досягнення ремесел, археологічні та етнографічні раритети тощо), а до другої – ті культурні

цінності, що виправдали себе і довели свою ефективність на практиці (звичаї, стереотипи поведінки і свідомості, оцінювання, думки, інтерпретації тощо), що ведуть до інтеграції суспільства, росту взаєморозуміння між людьми, їх солідарності, взаємодопомоги тощо.

Обидві групи культурних цінностей на практиці становлять «ядро» будь-якої культури і визначають її неповторність.

Завдання 1

Дати визначення термінам та визначенням, що використовуються для оцінки культурних цінностей і навести в табл. 1

Таблиця 1

| № | Термін | Визначення |
|---|-------------------|------------|
| 1 | Пам'ятки культури | |
| 2 | Антикваріат | |
| 3 | Старожитності | |
| 4 | Археологія | |
| 5 | Коштовності | |
| 6 | Атрибуція | |
| 7 | Автентичність | |

Завдання 2

1. Занотувати у зошит класифікації культурних цінностей.
2. Визначити видове розмаїття пам'яток культури їх призначення та виховна роль.
3. Визначити, що відноситься до культурних цінностей України

Запитання для самоперевірки

1. Розкрийте суть основних термінів, що використовуються для оцінки культурних цінностей.
2. Яка роль культурних цінностей для традицій національної культури?
3. Як класифікують культурні цінності?
4. Які функції виконує Державна служба контролю?
5. Назвіть порядок проведення державної експертизи культурних цінностей?
6. Які розміри плати за експертизу культурних цінностей затверджені Кабінетом Міністрів України?

7. Які культурні цінності підлягають поверненню в Україну?
8. Назвіть групи, на які поділяються культурні цінності.

Лабораторна робота 2

Тема. Нормативно-правове забезпечення експертизи та оцінки культурних цінностей.

Мета роботи: ознайомитись із нормативно-правовим забезпеченням при проведенні експертизи та оцінки якості культурних цінностей, вивчити вимоги до спеціалістів, що здійснюють діяльність з експертизи та оцінки та митного оформлення.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [28; 29].
2. Законодавчі акти.

Завдання 1

Визначити та занотувати основні нормативно-законодавчі документи щодо експертизи та оцінки якості культурних цінностей

Завдання 2

Надати характеристику повноваження з забезпечення проведення відповідних експертиз та оцінки культурних цінностей, користуючись законодавчими актами.

Завдання 3

Визначити та занотувати вимоги до спеціалістів, що здійснюють діяльність з експертизи та оцінки.

Визначити та занотувати вимоги до митного оформлення та контролю культурних цінностей.

Запитання для самоперевірки

1. Які основні дані висвітлені в законодавчих та нормативно-правових документах з експертизи культурних цінностей?

2. Які особливості укладання документа про надання вихідних даних для оцінки культурних цінностей?
3. Які основні вимоги до спеціалістів, що здійснюють діяльність з експертизи та оцінки?
4. Якими додатковими нормативно-правовими документами регламентується виконання положень ст. 54 Конституції України?
5. Який закон регулює переміщення культурних цінностей через державний кордон?
6. Що таке Міжнародний реєстр культурних цінностей?
7. Які вимоги до митного оформлення та контролю культурних цінностей.

Лабораторна робота 3

Тема. Товарознавчі аспекти оцінювання культурних цінностей.

Мета роботи: визначити поняття про аукціони, види, методи продажі, охарактеризувати споживні властивості та споживну цінність пам'яток культури.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [31; 32].

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Оціночна експертиза культурних цінностей – експертиза, що проводиться за дорученням замовника на предмет встановлення дійсної вартості об'єкта оцінки.

Оціночна експертиза культурних цінностей – це не тільки експертне встановлення реальної ціни, а й процес створення оціночного висновку, суворо відповідного законам, міжнародним стандартам і нормам. Оцінка завжди спирається на об'єктивно підтверджену інформацію. Загально від мети проведення експертизи змінюються критерії класифікації і кількість варіантів побудови таких класифікацій необмежена. Окрім того, різні види культурних цінностей мають різні характерні ознаки та критерії оцінювання, що зумовлює досить вузьку спеціалізацію експертів.

Завдання 1

Вивчити та занотувати у зошит такі поняття та їх характеристику

| Поняття | Визначення |
|----------------|------------|
| Аукціон | |
| Види продажу | |
| Методи продажу | |

Завдання 2

Зробити порівняльний аналіз вартості та споживчих характеристик пам'яток культури, результати оформити у вигляді табл. 2.

Таблиця 2

| № | Назва пам'ятки культури | Аналіз вартості та споживчих характеристик |
|---|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | | |

Запитання для самоперевірки

1. Дайте коротку характеристику стану ринку антикварних виробів.
2. Охарактеризуйте поняття про аукціони, види і методи продажу.
3. Перелічіть споживні властивості та споживна цінність пам'яток культури, критерії цінності пам'яток культури.

4. На які пункти ділиться оціночна експертиза культурних цінностей?
5. Що таке автентичність твору?
6. Яка основна мета оціночної експертизи?
7. Які бувають критерії цінності пам'яток культури?

Лабораторна робота 4

Тема. Загальна класифікація культурних цінностей.

Мета роботи: охарактеризувати видову специфіку пам'яток культури, ознайомитись із принципами класифікації пам'яток культури.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [30; 33].

Перед виконанням завдання слід ознайомитись із видовою специфікою пам'яток культури, користуючись довідковою літературою.

Надати характеристику видовій специфіці пам'яток культури

Завдання 1.

1. Визначити та занотувати загальну класифікацію пам'яток культури у вигляді табл. 3.

Таблиця 3

| № | Класифікаційні показники | Види |
|---|--|------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | За формою власності | |
| 2 | За обмеженням щодо вивезення | |
| 3 | За сферою регламентації | |
| 4 | За видами мистецтва | |
| 5 | За способами створення | |
| 6 | За кількістю вимірів | |
| 7 | За митною класифікацією | |
| 8 | За національним законодавством України | |

Завдання 2

Проаналізувати індекс соціокультурної цінності пам'яток культури, індекс рівня задоволення гуманітарних потреб особистості, індекс загально

виховної цінності, результати оформити у вигляді табл. 4.

Таблиця 4

| Індекс соціокультурної цінності пам'яток культури | Індекс рівня задоволення гуманітарних потреб особистості | Індекс загально виховної цінності |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | | |

Запитання для самоперевірки

1. Дайте коротку характеристику видовій специфіці пам'яток культури.
2. Назвіть основні принципи класифікації пам'яток культури.
3. Які особливості загальної та спеціальної класифікації?
4. Що таке індекс соціокультурної цінності пам'яток культури?
5. Дайте визначення індексу рівня задоволення гуманітарних потреб особистості.
6. Дайте визначення індексу загально виховної цінності.

Лабораторна робота 5

Тема. Теоретико-методологічні засоби ідентифікаційної експертизи та експертизи автентичності культурних цінностей.

Мета роботи: навчитись аналізувати супровідні документи, регламенти роботи з культурними цінностями, визначити ідентифікаційні критерії, показники, засоби ідентифікації різних видів пам'яток, визначити види та методи фальсифікації пам'яток.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [40; 38].

Перед виконанням завдання слід: ознайомитись із супровідними документами, регламентами роботи з культурними цінностями, користуючись довідковою літературою.

Занотувати у зошит основні види супровідної документації для культурних цінностей.

Завдання 1

Визначити ідентифікаційні критерії, показники, засоби ідентифікації різних видів пам'яток культури, результати оформити у вигляді табл. 1.

Таблиця 5

| № | Назва виду пам'ятки культури | Ідентифікаційні критерії різних видів пам'яток культури | Показники різних видів пам'яток культури | Засоби ідентифікації різних видів пам'яток культури |
|----|---|---|--|---|
| 1 | Археологічні пам'ятки | | | |
| 2 | Нумізматичні пам'ятки | | | |
| 3 | Філателістичні пам'ятки | | | |
| 4 | Холодна та вогнепальна зброя | | | |
| 5 | Природничі пам'ятки | | | |
| 6 | Письмові пам'ятки | | | |
| 7 | Документальні пам'ятки | | | |
| 8 | Пам'ятки образотворчого мистецтва | | | |
| 9 | Пам'ятки декоративно-ужиткового мистецтва | | | |
| 10 | Меморіальні пам'ятки | | | |
| 11 | Фото-, кіно- (відео-), фонопам'ятки | | | |

Завдання 2

Визначити види та методи фальсифікації різних пам'яток культури, результати оформити у вигляді табл. 6.

Таблиця 6

| № | Назва виду пам'ятки культури | Види фальсифікації | Методи фальсифікації |
|----|---|--------------------|----------------------|
| 1 | Археологічні пам'ятки | | |
| 2 | Нумізматичні пам'ятки | | |
| 3 | Філателістичні пам'ятки | | |
| 4 | Холодна та вогнепальна зброя | | |
| 5 | Природничі пам'ятки | | |
| 6 | Письмові пам'ятки | | |
| 7 | Документальні пам'ятки | | |
| 8 | Пам'ятки образотворчого мистецтва | | |
| 9 | Пам'ятки декоративно-ужиткового мистецтва | | |
| 10 | Меморіальні пам'ятки | | |
| 11 | Фото-, кіно- (відео-), фонопам'ятки | | |

Запитання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте основні види інформації про культурні цінності.
2. Назвіть основні критерії, показники, засоби ідентифікації різних видів пам'яток.
3. Які особливості оцінки автентичності, процедури експертизи автентичності?
4. Дайте визначення автентичності архітектурних пам'яток.
5. Перелічіть яка класифікація пропонується хартією ІКОМОС.
6. Що включає в себе ідентифікація пам'яток культури?
7. Які етапи включає в себе грошова оцінка пам'яток?

Лабораторна робота 6

Тема. Експертиза видових пам'яток культури.

Мета роботи: зробити аналіз проведення експертизи пам'яток з дорогоцінних металів та дорогоцінного каміння, природничих та археологічних пам'яток, декоративно-ужиткових, технічних та інформаційних пам'яток, мистецьких пам'яток, культових предметів, письмових пам'яток та стародруків, нумізматичних та флористичних пам'яток.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [35; 37].

Теоретичний матеріал для виконання завдання

На етапі аналізу зовнішніх ознак видової та стилістичної ідентифікації досліджуються фактичні ознаки зовнішнього вигляду і надається припущення стосовно того, чи відповідає ознака нашім уявленням щодо можливості її появи у відповідну історичну добу, або може бути цей виріб витвором мистецтва відповідної фірми, майстра.

Експертиза робиться за такими ознаками: вид та форма конструкції; спосіб отримання форми та метод оздоблення; індивідуальні прийоми роботи митця та ознаки фірми; поєднання різних знаків та позначок (клейм, іменників, підписів і та ін.); наявність пізніх неавторських втручань – реставрація, пайка; наявність додаткових елементів виробу, які не відповідають основній композиції та формі; вид огранки дорогоцінних каменів, антикваріату, пам'яток культури техніка та стиль виконання; вид об'єми каменів, плетень ланцюжків, вид закріпок, з'єднань.

Завдання 1

Проаналізувати експертизу пам'яток з дорогоцінних металів та дорогоцінного каміння, природничих та археологічних пам'яток, декоративно-ужиткових, технічних та інформаційних пам'яток, мистецьких пам'яток, культових предметів, письмових пам'яток та стародруків, нумізматичних та флористичних пам'яток, результати оформити у вигляді табл. 7.

Таблиця 7

| № | Назва виду експертизи пам'ятки культури | Характеристика |
|---|---|----------------|
| 1 | 2 | 3 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 1 | Експертиза пам'яток з дорогоцінних металів та дорогоцінного каміння | |
| 2 | Експертиза природничих та археологічних пам'яток | |
| 3 | Експертиза декоративно-ужиткових | |
| 4 | Експертиза технічних та інформаційних пам'яток | |
| 5 | Експертиза мистецьких пам'яток | |
| 6 | Експертиза культових предметів | |
| 7 | Експертиза письмових пам'яток та стародруків | |
| 8 | Експертиза нумізматичних пам'яток | |
| 9 | Експертиза флористичних пам'яток | |

Запитання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте експертизу пам'яток з дорогоцінних металів.
2. Охарактеризуйте експертизу природничих та археологічних пам'яток.
3. За якими ознаками робиться експертиза?
4. На чому базується визначення справжності предмета?
5. На якій основі видається заключний висновок про авторство виробу?
6. Згідно з яким законом України проводиться встановлення аутентичності виробів мистецтва?

Лабораторна робота 7

Тема. Основи прогнозування вартості культурних цінностей.

Мета роботи: ознайомитись із різними підходами до прогнозування вартості, різними видами вартості культурних цінностей.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [31; 27].

Теоретичний матеріал для виконання завдання

Головним завданням прогнозування вартості культурних цінностей є визначення принципу роботи предиктора – системи понять й уявлень, на яких базовані алгоритми з урахуванням знань усіх особливостей пов'язаних з: видовою специфікою завдання прогнозування вартості: підрахунок збитків, ліквідаційна вартість, фінансові операції – застава, оренда, страхування тощо; змістовністю та достатністю системи досліджуваних параметрів, що впливають на кінцевий результат у вирішенні поставленого оціночного завдання; рівнем обґрунтованості вхідних даних, тобто достовірністю вибраної для оціночного прогнозування бази даних; досконалістю вибраної серед наявного інструментарію математичної моделі для прогнозування; здатністю експерта застосувати достатню й переконливу систему критеріїв оцінки якості для розпізнавання природи кінцевого результату.

Завдання 1

Дати характернику асимптотичному та евристичному підходу до прогнозування вартості.

| Асимптотичний | Евристичний | Відмінності |
|---------------|-------------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Завдання 2

Охарактеризувати дедуктивну, операційну та індикативну вартість культурних цінностей, результати оформити у вигляді табл. 8.

Таблиця 8

| Дедуктивна вартість культурних цінностей | Операційна вартість культурних цінностей | Індикативна вартість культурних цінностей | Відмінні ознаки |
|--|--|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Завдання 3

1. Охарактеризувати дедуктивну, гуманістичну та дистрибутивну теорію оцінки пам'яток культури, результати оформити у вигляді табл. 9.

Таблиця 9

| Дедуктивна теорія класифікації та оцінки пам'яток культури | Гуманістична теорія оцінки пам'яток культури | Дистрибутивна теорія оцінки пам'яток культури |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | |

Запитання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте асимптотичний та евристичний підхід до прогнозування вартості.
2. Проаналізуйте дедуктивну теорію класифікації та оцінки пам'яток культури.
3. Які існують критерії методики класифікації?
4. Яке головне завдання прогнозування вартості культурних цінностей?
5. У якому документі фіксується інформація про дослідження споживчих якостей об'єкта?
6. Що видається після проведення будь-якої експертизи культурних цінностей?
7. Який найбільш вживаний метод прогнозування ви знаєте?

Лабораторна робота 8

Тема. Технологія оцінки культурних цінностей.

Мета роботи: ознайомитись із принципами оцінки, метою оцінювання та видами вартості культурних цінностей, навчитись оформлювати супровідну документацію щодо оцінювання культурних цінностей, висновку експерта, звіту з оцінки.

Самостійна підготовка до роботи

Вивчить теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та рекомендованою літературою.

Матеріальне забезпечення:

1. Довідкова література [21; 19].

Перед виконанням завдання слід ознайомитись із принципами оцінки, метою оцінювання та видами вартості культурних цінностей, користуючись довідковою літературою.

Завдання 1

Занотувати у зошит принципи оцінки, мету оцінювання та види вартості культурних цінностей у вигляді табл. 9.

Таблиця 9

| Принципи оцінки культурних цінностей | Мета оцінювання | Види вартості культурних цінностей |
|--------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | | |

Завдання 2

Оформити супровідну документацію щодо оцінювання культурних цінностей, висновку експерта, звіту з оцінки.

Запитання для самоперевірки

1. Назвіть основні принципи оцінювання вартості культурних цінностей.
2. Назвіть мету оцінювання вартості культурних цінностей.
3. Назвіть види оцінювання вартості культурних цінностей.
4. Які особливості оформлення супровідної документації щодо оцінювання культурних цінностей?
5. Які процедури слід провести для обґрунтування правильності вибору бази оцінки?
6. Які етапи при грошової оцінці пам'яток?
7. Назвіть підходи які використовуються для проведення оцінки вартості пам'яток.
8. З урахуванням чого здійснюється вибір методичних підходів до оцінки пам'яток?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

Експертиза дорогоцінних металів, коштовного каміння та культурних цінностей

1. Шуман В. Драгоценные и полудрагоценные камни / В. Шуман. – М. : БММ АО, 2010. – 304 с.
2. Білецький В. С. Дорогоцінне каміння. Дорогоцінні метали / В. С. Білецький. – Донецьк : «Донбас», 2007. – 254 с.
3. Белов Н. Драгоценные камни и кристаллы / Н. Белов. – М. : Харвест, 2009. – 160 с.
4. Стоун Дж. Драгоценные камни и лечебные минералы / Дж. Стоун. – Кристалл, 2009. – 272 с.
5. Калашникова О. Л. Основи мистецтвознавчої експертизи та вартісної оцінки культурних цінностей : підручник / О.Л. Калашнікова. – К. : Знання, 2006. – 479 с.
6. Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними : Закон України // від 18 листопада 1997 року N 637/97-ВР (Із змінами і доповненнями, внесеними Законами України таборували від 3 лютого 2004 року N1416-IV).

Допоміжна

7. Чиприани Никола. Сокровища Земли / Никола Чиприани. – М. : БММ АО, 2001. – 168с.6 ил.
8. Уолтерс Раймонд Дж. Л. Всё о драгоценных камнях / Раймонд Дж. Л. Уолтерс. – М. : БММ АО, 2004. – 160 с.
9. Зрезарцев М. П. Товарознавство непродовольчих товарів : навч. посіб. : РМО і НУ / М. П. Зрезарцев, В. М. Зрезарцев, В. П. Параніч. – К. : ЦУЛ, 2009. – 328.
10. Оснач О. Ф. Товарознавство. Промислове обладнання, прилади, інструменти : навч. посіб. / О. Ф. Оснач. К. : ЦНЛ, 2007. – 304 с.
11. Гураль С. Драгоценные камни / С. Гураль. – М. : Эксмо, 2009. – 304 с.
12. Власова А. В. Основи товарознавства непродовольчих товарів: навч. посіб. : РМО і НУ / А. В. Власова. – К. : ЦНЛ, 2006. – 208 с.
13. Фарндон Джон. Драгоценные камни и минералы / Джон Фарндон. – АСТ, 2006. – 96 с.
14. Алпатов М. В. Древнерусская иконопись / М. В. Алпатов. – М. : Искусство, 1994. – 225 с.
15. Бобров Ю. Г. Основы иконографии древнерусской живописи / Ю. Г. Бобров. – ПСб., Мифрил, 1995. – 115 с.
16. Киплик Д. И. Техника живописи старых мастеров / Д. И. Киплик. – Л. : М., 1996. – 206 с.

17. Реставрация станковой, темперной живописи. – М. : Искусство, 2001. – 210 с.
18. Бубнова А. Д. Старый русский фаянс / А. Д. Бубнова. – М. : Искусство, 1993. – 86 с.
19. Долгих Е. В. Русское художественное стекло XVIII века / Е. В. Долгих. – М. : Искусство, 1995. – 102 с.
20. Левинсон Н. Русская бронза XIX века / Н. Левинсон, – М. : Искусство, 1958. – 305 с.
21. Минжулін О. І. Реставрація творів з металу / О. І. Минжулін. – К. : Спалах, 1998. – 205 с.

Нормативна література

22. ГОСТ 30649-99. Сплавы на основе благородных металлов ювелирные марки. – 2000-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2000. – 23 с.
23. ГОСТ 53197-2008. Ювелирные изделия. Пробы сплавов на основе драгоценных металлов. – 2010-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2010. – 20 с.
24. ГОСТ 27972.0-88. Золото. Общие требования к методам анализа – Введ. 1990-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 1990. – 25 с.
25. ГОСТ 28353.0-89. Серебро. Общие требования к методам анализа – Введ. 1991-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1991. – 28 с.
26. ГОСТ 27973.1-88. Золото. Методы атомно-эмиссионного анализа – Введ. 1990-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 1990. – 25 с.
27. ГОСТ 17235-72. Золотые сплавы. Спектральный метод определения содержания висмута, сурьмы, свинца и железа – Введ. 1973-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1973. – 19 с.
28. ГОСТ 16321.2-70. Серебряно-медные сплавы. Метод спектрального анализа – Введ. 1972-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1972. – 16 с.
29. ГОСТ 28973.1-88. Серебро. Методы атомно-эмиссионного анализа. – Введ. 1972-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1972. – 16 с.

Інформаційні ресурси

30. Магія каміння [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.kamni-minerali.lact.ru.
31. Дорогоцінне каміння в історії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: atma.in.ua/glavnaya/chitat-stat-i/51-dragotsennye-kamni-v-istorii.html.
32. Де в Україні видобувають дорогоцінне каміння [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.segodnya.ua
33. Сертифікація огранених драгоцінних камей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: assaygem.ru/index.php?option=com_content&view
34. Прикраси для вас: статті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.mariyakozlova.ru/article.
35. Державний гемологічний центр України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.gems.org.ua/ru/nauka.htm
36. Гемологічна експертиза [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

inconsulting.com.ua/ru/ekspert-i./gemmologicheskaya-ekspertiza.html

37. Драгоценные, поделочные и облицовочные камни [Электронный ресурс]. Режим доступа: irkipedia.ru/.../dragocennye_podelochnye_i_oblicovochnye_kamni

38. Драгоценные металлы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: forexaw.com/...metals/l637

39. Дорогоцінні метали та вироби з них. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.znaytovar.ru

40. Характеристика дорогоцінних металів [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.virtuhai.nm.ru/metal.htm

41. Загальна характеристика дорогоцінних металів [Электронный ресурс]. Режим доступа: jeweller-scan.ru.

42. Калашникова О. Л. Основи мистецтвознавчої експертизи та вартісної оцінки культурних цінностей [Электронни ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.nmu.org.ua/ru/virtualna-vistavka/item>.

43. Про внесення змін до Порядку проведення. [Электронни ресурс]. – Режим доступа: zakon.rada.gov.ua/laws/show/296-2006-p.

Навчальне електронне видання
комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

**ЕКСПЕРТИЗА ДОРОГОЦІННИХ МЕТАЛІВ,
КОШТОВНОГО КАМІНЯ ТА КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання лабораторних робіт**

для студентів денної та заочної форм навчання ступеня освіти магістр спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» спеціалізації «Товарознавство та експертиза в митній справі»

Укладачі:
ГОЛОВКО Тетяна Миколаївна
ПАК Андрій Олегович
ЮРЧЕНКО Марина Анатоліївна

Відповідальний за випуск зав. кафедри товарознавства в митній справі д-р техн. наук, проф. М.П. Головка

Техн. редактор А.О. Гончарова

План 2018 р., поз. 65/

Підп. до друку 25.04.2018 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM); супровідна документація. Об'єм даних 32 Мб. Тираж 50 прим.

Видавець і виготівник
Харківський державний університет харчування та торгівлі
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.