

УДК 008/094(069+02+930.25)/778.14

В. В. Бабенко, І. І. Надточій, А. В. Савич, О. О. Тімов

Науково-дослідний, проектно-конструкторський
та технологічний інститут мікрографії (НДІ мікрографії)
пров. Академіка Підгорного, 1/60, 61046 Харків, Україна

До питання щодо реєстрації і відтворення інформації про об'єкти матеріальної і духовної культури за технологіями державної системи страхового фонду документації України

Представлено методологію створення зображень у цифровому вигляді, що містять інформацію про культурні цінності, для формування, ведення та використання страхового фонду документації України на основі створення та реєстрації їхніх інформаційних змістів (комплексних цифрових образів).

Ключові слова: культурна цінність, наукова атрибуція, оцифрування, страховий фонд документації.

Вступ

Останнім часом широкого розмаху набули проекти оцифрування фондів, колекцій, зібрань і окремих об'єктів матеріальної і духовної культури. Особливу заклопотаність у фахівців викликають недостатньо науково обгрунтовані методи оцифрування та спірна цінність практичних результатів цієї безконтрольної і бурхливої діяльності. Зокрема, оцифрування часто призводить до втрати інформації про напівтони та кольори, про дрібні деталі та елементи зображення. Основні загрози для втрати частини інформації про об'єкт, який оцифровують, полягають, по-перше, у нерозумінні або ігноруванні особливостей процесу зміни форми представлення інформації під час оцифрування; по-друге, у нехтуванні компетенцією та інтересами потенціальних користувачів результатами оцифрування; по-третє, у відсутності науково обгрунтованих технічних вимог до результатів оцифрування; по-четверте, у невідповідності технічних можливостей використовуваного обладнання технічним вимогам до результатів оцифрування. Як наслідок, чітко окреслилася необхідність нормативного регулювання процесів оцифрування об'єктів матеріальної і духовної культури. Необхідність створення нормативних документів, що регламентують процеси оцифрування, визнано нагальним завданням на міжнародному рівні. Зокрема, у рамках програми ЮНЕСКО «Пам'ять світу» («Ме-

© В. В. Бабенко, І. І. Надточій, А. В. Савич, О. О. Тімов

mory of the World») опубліковано документ «Fundamental principles of digitization of documentary heritage» [1], де укрупнено описується послідовність етапів процесу оцифрування документальної спадщини, у тому числі позначається необхідність визначення застосовуваних стандартів (на етапі планування проєктів оцифрування) та контролю якості виконання робіт (на кожному з етапів).

Разом із розробленням і стандартизацією самого процесу оцифрування важливим завданням є розроблення нормативно-методичної бази створення та реєстрації інформаційного змісту конкретного об'єкта оцифрування у вигляді комплексного цифрового образу, який би забезпечував цілісне сприйняття об'єкта, його збереження та відновлення (реставрацію).

Метою цієї публікації є представлення методології створення та реєстрації за технологіями державної системи страхового фонду документації (далі — СФД) України інформаційних змістів (комплексних цифрових образів) об'єктів матеріальної і духовної культури, які є результатом людського творення. Ця методологія розробляється співробітниками НДІ мікрографії [2] спільно з фахівцями музейної та архівної справи.

Стан проблеми та визначення шляхів її вирішення

Існування людини та суспільства — це творення. Творення матеріального та нематеріального. Результати творення нематеріального часто фіксуються на матеріальних носіях, наприклад, у камені або на папері, пергаменті, папірусі тощо. І в такому разі ці носії, за допомогою яких зафіксовано нематеріальні результати творення, також самі стають матеріальним результатом людського творення.

Змінюються людські покоління, виникають, зникають і знову з'являються держави. Такі зміни зазвичай супроводжуються руйнуваннями та знищенням результатів людського творення. На щастя, з такої причини зникає не все, що створено людьми. Часто це можливо завдяки свідомому збереженню. Важливим є те, що збереження матеріальних результатів людського творення фатально залежить від впливу часу, навколишнього середовища, стихії і зумисних дій людей.

Разом з проблемою збереження самих матеріальних результатів людського творення виникає проблема адекватної передачі ціннісно-сміслового змісту об'єкта матеріальної і духовної культури через сприйняття й інтерпретацію логічної і позалогічної складових його інформаційного змісту.

Пропонуємо під інформаційним змістом матеріальних результатів людського творення розуміти результат виділення людиною контексту зі знань про них, які слід розуміти як організоване, інтегроване зібрання фактів і узагальнень. Реєстрація інформації з метою подальшого зберігання та використання можлива за допомогою її представлення даними, тобто представлення в певним чином формалізованому вигляді, що забезпечує заявлену мету [3].

Вирішення проблеми зберігання інформаційного змісту матеріальних результатів людського творення полягає в комплексному вирішенні таких задач:

- виділення людиною контексту зі знань про матеріальні результати людського творення, тобто створення цілком конкретної інформації;
- представлення цієї інформації даними;

— визначення виду представлення даних і носія, відповідного такому представленню.

Результат процесу виділення людиною контексту зі знань про матеріальні результати людського творення залежить від великої кількості чинників, серед яких можна виділити цілепокладання, зміст та обсяг знань, уявлень та умінь особи (осіб), що виконує цей процес, суспільних уявлень про цінність і значущість тощо.

Окрему та суттєву частку результатів людського творення становлять об'єкти матеріальної і духовної культури. У свою чергу серед об'єктів матеріальної та духовної культури виокремлюють ті, які мають особливу цінність (значущість) у якомусь конкретно-історичному контексті. На сьогодні таким значущим об'єктам матеріальної і духовної культури ставлять у відповідність різні терміни: «культурні цінності», «культурна спадщина», «національне культурне надбання» тощо.

За законом «Про культуру» [4], що «... визначає правові засади діяльності у сфері культури, регулює суспільні відносини, пов'язані із створенням, використанням, розповсюдженням, збереженням культурної спадщини та культурних цінностей, і спрямований на забезпечення доступу до них», термін «національне культурне надбання» визначено як «... сукупність унікальних культурних цінностей, об'єктів культурної спадщини, що мають виняткове історичне значення для формування культурного простору України».

З цього визначення ми дійшли висновку, що базовими є терміни «культурні цінності» та «культурна спадщина».

Перш за все, вважаємо за необхідне визначитися з тлумаченням поняття, якому відповідає термін «культурні цінності».

Термін «культурні цінності» введено в Законі України «Про вивезення, ввезення та повернення культурних цінностей» [5]. Цей Закон регулює відносини, що пов'язані з вивезенням, ввезенням і поверненням культурних цінностей, і спрямований на охорону національної культурної спадщини та розвиток міжнародного співробітництва України у сфері культури [5]. З цього Закону випливає, що існує певний зв'язок між термінами «культурні цінності», «культурна спадщина» та «національне культурне надбання».

За результатами нашого дослідження зв'язку між термінами «культурні цінності» та «національна культурна спадщина» [6–10], так само, як і між термінами «культурна спадщина», «об'єкт культурної спадщини», «культурне надбання», «національне культурне надбання» тощо, ми дійшли висновку, що на сьогодні ще тривають дискусії з цього приводу, зокрема серед правознавців. Тому запропоновано не брати участі в цій дискусії, а натомість визначитися в контексті цієї статті з поняттям, яке називають такими різними термінами [11].

Отже, згідно із Законом України «Про вивезення, ввезення та повернення культурних цінностей» [5]: «культурні цінності» — об'єкти матеріальної і духовної культури, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення і підлягають збереженню, відтворенню та охороні відповідно до законодавства України, а саме:

— оригінальні художні твори живопису, графіки та скульптури, художні композиції і монтажні з будь-яких матеріалів, твори декоративно-прикладного та традиційного народного мистецтва;

— предмети, що пов'язані з історичними подіями, розвитком суспільства та держави, історією науки та культури, а також такі, що стосуються життя та діяльності видатних діячів держави, політичних партій, громадських і релігійних організацій, науки, культури та мистецтва;

— предмети музейного значення, знайдені під час археологічних розкопок;

— складові частини та фрагменти архітектурних, історичних, художніх пам'яток і пам'яток монументального мистецтва;

— старовинні книги та інші видання, що становлять історичну, художню, наукову та літературну цінність, окремо чи в колекції;

— манускрипти та інкунабули, стародруки, архівні документи, включаючи кіно-, фото- і фотодокументи, окремо чи в колекції;

— унікальні та рідкісні музичні інструменти;

— різноманітні види зброї, що мають художню, історичну, етнографічну та наукову цінність;

— рідкісні поштові марки, інші філателістичні матеріали, окремо чи в колекції;

— рідкісні монети, ордени, медалі, печатки та інші предмети колекціонування;

—зоологічні колекції, що становлять наукову, культурно-освітню, навчально-виховну або естетичну цінність;

— рідкісні колекції і зразки флори та фауни, мінералогії, анатомії і палеонтології.

Отже, у цьому визначенні терміна «культурні цінності» вказано, що він застосовується до об'єктів матеріальної і духовної культури, що мають певні ознаки, а саме — вони мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення, літературну, культурно-освітню, навчально-виховну або естетичну цінність.

Схожі ознаки мають об'єкти, які згідно із Законом України «Про охорону культурної спадщини» [12] є об'єктами культурної спадщини. Цей Закон «регулює правові, організаційні, соціальні та економічні відносини у сфері охорони культурної спадщини з метою її збереження, використання об'єктів культурної спадщини у суспільному житті, захисту традиційного характеру середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь». Цим Законом визначено термін «культурна спадщина» як «сукупність успадкованих людством від попередніх поколінь об'єктів культурної спадщини» та термін «об'єкт культурної спадщини» — як «визначне місце, споруда (витвір), комплекс (ансамбль), їхні частини, пов'язані з ними рухомі предмети, а також території чи водні об'єкти (об'єкти підводної культурної та археологічної спадщини), інші природні, природно-антропогенні або створені людиною об'єкти незалежно від стану збереженості, що донесли до нашого часу цінність з археологічного, естетичного, етнологічного, історичного, архітектурного, мистецького, наукового чи художнього погляду і зберегли свою автентичність» [12]. Отже, за цим Законом ознаками, що вказують на приналежність певних об'єктів до культурної спадщини, є їхня цінність з археологічного, естетичного, етнологічного, історичного, архітектурного, мистецького, наукового чи художнього погляду.

Оскільки згідно із Законом України «Про вивезення, ввезення та повернення культурних цінностей» [5] до культурних цінностей відносять, зокрема, «складові

частини та фрагменти архітектурних ... пам'яток і пам'яток монументального мистецтва», що «мають художнє, історичнє, етнографічне та науковє значення», у цій статті висловлено цілком доцільнє припущення про можливість використання результатів визначення ідентифікаційних ознак об'єктів культурної спадщини, коли йдеться про складові частини та фрагменти архітектурних пам'яток і пам'яток монументального мистецтва. Тобто, об'єкти матеріальної і духовної культури, які в одному контексті названо «культурними цінностями», а в іншому — «об'єктами культурної спадщини», мають практично одні й ті ж самі ідентифікаційні ознаки — вони мають історичнє, археологічне, етнографічне, етнологічне, художнє, естетичнє, мистецькє, архітектурнє та науковє значення.

Таке об'єднання ідентифікаційних ознак, визначених у різних контекстах, цілком допустимє, оскільки вони на більш високому рівні узагальнення виявляються належними до ідентифікаційних ознак, що застосовуються для визначення культурного та наукового значення матеріальних і нематеріальних об'єктів у найбільш загальному розумінні як культури, так і науки. Зробимо застереження стосовно неоднородності елементів цієї множини. Оскільки історія, археологія, етнографія, етнологія, та, певною мірою, архітектура — це науки, тобто галузі діяльності з вироблення та систематизації знань, то додавання до них науки як відокремленого елемента цієї множини дещо спірне.

Таким чином, визначено поняття — об'єкт матеріальної та (або) духовної культури, що має одну, кілька (у довільному сполученні) або всі ідентифікаційні ознаки з множини значень: «історичнє, археологічне, етнографічне, етнологічне, художнє, естетичнє, мистецькє, літературнє, архітектурнє, науковє», для якого в цій статті для зручності викладу застосовано термін «культурні цінності».

Зберігання інформаційного змісту кожного конкретного об'єкта, що належить до культурних цінностей, перш за все, вимагає вирішення завдань визначення, яку саме інформацію, в якому обсязі та з яким ступенем деталізації зберігати.

На сьогодні всі культурні цінності супроводжуються результатами наукової атрибуції (у вигляді описів), що зафіксовані в певних формах документів. Однак можна стверджувати, що існуючий на сьогодні перелік атрибутів і повнота їхнього опису не гарантують беззатратного перенесення інформаційного змісту культурних цінностей у їхні описи. Об'єктивним чинником цього є невідповідність наявних на цей час підходів до описів культурних цінностей і форм їхнього представлення та цілепокладання, на якому ґрунтується ця стаття.

За таких умов ми пропонуємо таку градацію рівня інформативності опису культурної цінності:

- опис забезпечує відновлення культурної цінності із заданим ступенем тожності;
- опис забезпечує формування представлення про певну множину ознак культурної цінності;
- опис забезпечує лише передачу інформаційного змісту культурної цінності в певному контексті, наприклад, суть тексту тощо.

Запропонований підхід, на наше переконання, створює методологічне підґрунтя для визначення складу інформації (як множини ідентифікаційних ознак — результатів наукової атрибуції), який би забезпечив досягнення однієї з таких цілей:

- відновлення культурної цінності із заданим ступенем тотожності;
- формування представлення про певну множину ознак культурної цінності;
- передачу інформаційного змісту культурної цінності в певному контексті, наприклад, суть тексту тощо.

Однією із широковживаних форм представлення інформації є зображення. У певних випадках така форма представлення інформації є найбільш ефективною (краще один раз побачити, ніж сто разів почути) або взагалі безальтернативною, наприклад, для передачі інформації про відтінок кольору, текстуру поверхні тощо.

Водночас саме представлення інформації у вигляді зображень дозволяє забезпечити надійне довгострокове зберігання та відновлення із заданою якістю цифрових копій культурних цінностей із застосуванням технології мікрофільмування державної системи СФД України.

Таким чином, постає необхідність комплексного вирішення задач визначення інформаційного змісту культурної цінності шляхом проведення наукової атрибуції, представлення частини цієї інформації зображеннями, подальшим мікрофільмуванням цих зображень для закладання на довгострокове зберігання та відновлення цієї інформації без втрат.

Для такого комплексного вирішення задач запропоновано метод створення зображень у цифровому вигляді, які містять інформацію про культурні цінності, для формування, ведення та використання СФД України [2].

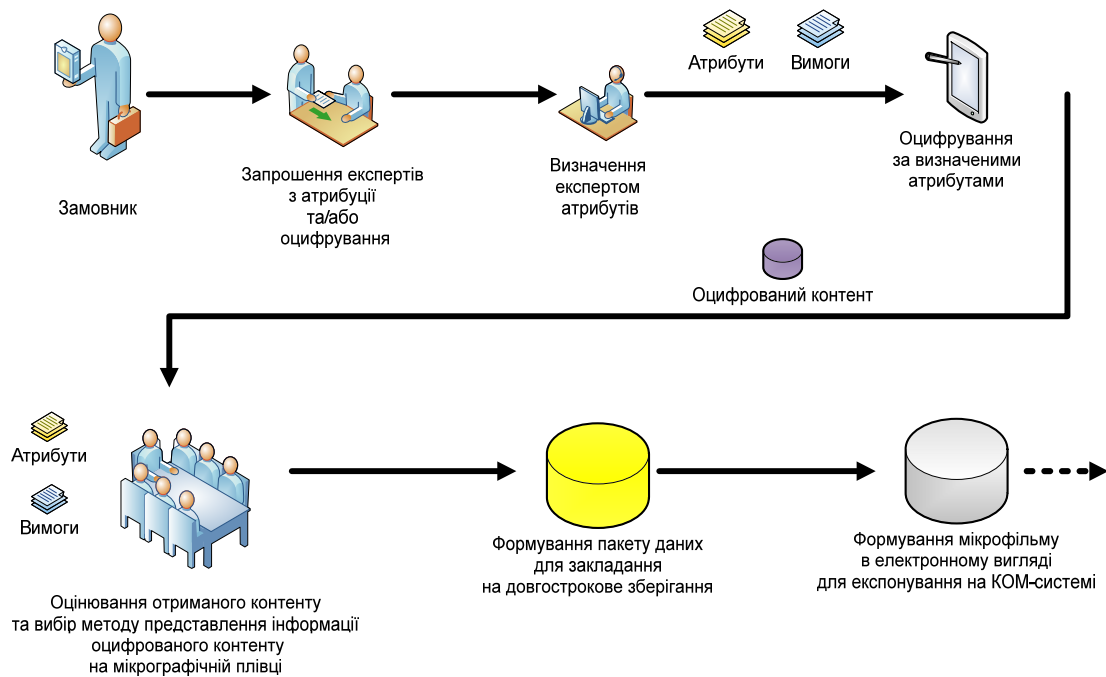
Цей метод є результатом осмислення на системному рівні проблем, які пов'язані зі зберіганням інформації про культурні цінності, зокрема, й у державній системі СФД України. Метод має забезпечити надійне довгострокове зберігання та відновлення із заданою якістю інформації про культурні цінності із застосуванням технологій мікрофільмування СФД.

Суть методу полягає у зведенні в єдиний технологічний процес таких дій (див. рисунок):

- проведення наукової атрибуції і визначення атрибутів, які необхідно візуалізувати, та їхнє оцифрування;
- виготовлення та зберігання мікрофільмів СФД з інформацією про культурні цінності;
- відновлення інформації про культурні цінності з мікрофільмів СФД із заданою якістю.

Суттєвим є те, що операції з визначення атрибутів, які необхідно візуалізувати та оцифрувати, мають виконуватися у співпраці кваліфікованими (рівня — експерт) фахівцями-практиками відповідної спеціалізації (реставратори, працівники музеїв і бібліотек, архівісти, археологи, архітектори, історики, мистецтвознавці тощо), фахівцями з оцифрування та фахівцями державної системи СФД. Саме залучення таких фахівців дозволить сформувати пакет даних, який містить зображення, що передають службову інформацію (дані щодо обладнання та контекст, в якому визначено атрибути), а також зображення, що передають інформаційний зміст представлених атрибутів відповідно до заданого рівня інформативності та відповідають вимогам для мікрофільмування. Такий пакет даних має забезпечити зберігання на мікрографічній плівці інформації про культурні цінності та її відновлення із заданою якістю.

Результатами досліджень підтверджено відсутність єдиних підходів до процесу оцифрування не тільки архівних документів, але й інших об'єктів матеріальної і духовної культури, а якість створюваних електронних копій оцінити неможливо через відсутність достовірних систем визначення якості цифрових зображень, що отримані в результаті оцифрування. Також дійшли висновку про необхідність проведення досліджень, які присвячені термінологічним аспектам. На жаль, на цей час відсутні нормативно-методичні документи, що вводять єдину термінологію, описують і регулюють технологічні процеси. Без вироблення єдиної термінології, яка однаково розуміється фахівцями різних напрямків, без урахування специфіки роботи кожної із залучених у процес сторін, без дотримання єдиних правил і методів виконання такого роду робіт домогтися якісного вирішення проблеми створення цифрових образів об'єктів матеріальної і духовної культури практично неможливо.



Послідовність дій — суть методу створення зображень у цифровому вигляді, що містять інформацію про культурні цінності, для формування, ведення і використання СФД України

Спираючись на результати багаторічних досліджень, НДІ мікрографії запропонував методи, які в комплексі можуть широко застосовуватися не тільки в архівній сфері, але і можуть бути затребувані як у бібліотечній, так і в музейній спільноті, а також у тих галузях, де створюються електронні фонди користування з оригіналів об'єктів матеріальної і духовної культури та/або з їхніх цифрових образів, що створені з використанням технології мікрофільмування СФД:

— для вирішення задачі визначення якості документів, які представлені в електронному вигляді, розроблено методи контролю якості бінарних, цифрових напівтонових і растрових кольорових зображень [13–15];

— для вирішення задачі забезпечення роботи з документами зі згасаючим текстом і такими, що не можуть бути переведені в цифровий вигляд з використанням традиційних схем освітлення, розроблено метод створення комплексного електронного образу документації з використанням спеціальних схем освітлення [16];

— розроблено прийоми читання ділянок документа, спотвореного плямами органічних фарбників, із використанням інфрачервоного опромінювання та оброблення методами морфологічного комплексування [16];

— для вирішення задачі безвартного зберігання будь-якої інформації у цифровому вигляді на галогенідосрібній чорно-білій фотоплівці розроблено методи кодування та декодування цифрової інформації у вигляді бітових потоків для виготовлення мікрофільмів і відтворення з них копій [17].

За кількома з цих результатів отримано патенти України на корисні моделі [18–20], що свідчить про те, що розробки НДІ мікрографії є новими та можуть бути технічно реалізованими.

Висновки

Отримано науково-технічні результати, які дозволяють вирішити такі технічні та технологічні завдання, що виникають при реєстрації на мікрографічній плівці інформації про культурні цінності, а саме: визначення якості документів, які представлені в електронному вигляді; забезпечення роботи з документами зі згасаючим текстом і такими, що не можуть бути переведені в цифровий вигляд з використанням традиційних схем освітлення; можливість читання ділянок документа, що спотворений плямами органічних фарбників, з використанням інфрачервоного опромінювання та оброблення методами морфологічного комплексування.

Грунтуючись на цих результатах, заплановано проведення таких науково-прикладних досліджень:

— розроблення класифікатора цифрових фотодокументів, що призначені для архівного зберігання. Мета — створення умов для розроблення нормативних документів державного рівня стосовно класифікації цифрових фотодокументів;

— ієрархічне веб-представлення зображень архівних фотодокументів з метою їхньої веб-репрезентації. Мета — забезпечення захисту авторських, юридичних, комерційних, ліцензійних, суміжних та інших прав під час перегляду та використання користувачами архівних веб-документів;

— розроблення технології оцифрування архівних фото- та кінодокументів із заданою якістю. Мета — забезпечення створення цифрових копій фото- та кінодокументів із заданою якістю;

— розроблення метапредставлення в цифровому вигляді архівних фотодокументів для різних цілей. Мета — забезпечення виконання облікових функцій, повноти пошуку в цифрових базах даних, можливості відтворення його твердої копії із заданою якістю тощо;

— розроблення методик (набору інструкцій і тест-об'єктів) калібрування апаратури для оцифрування фото- та кінодокументів.

Разом з вирішенням технічних і технологічних питань постає необхідність проведення досліджень, які присвячені стандартизації технологічних процесів

оцифрування та реєстрації інформації про культурні цінності шляхом розроблення єдиної комплексної нормативно-методичної бази, яка би регламентувала процедуру оцифрування інформації про культурні цінності та встановлювала вимоги до результатів оцифрування, які би забезпечили відновлення цієї інформації із заданою якістю.

Розроблення такої нормативно-методичної документації можливе тільки спільними зусиллями міністерств і відомств, науково-дослідних установ і широкого кола фахівців, які причетні до зберігання культурних цінностей і таких, що займаються оцифруванням і створенням інформаційних фондів. Результатом такої роботи могла би стати єдина концепція (програма) створення цифрових інформаційних ресурсів у сфері культури та науки.

1. Fundamental principles of digitization of documentary heritage / UNESCO. URL: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/digitization_guidelines_for_web.pdf

2. Розроблення методу та технології створення зображень у цифровому вигляді, що містять інформацію про культурні цінності, для формування, ведення і використання страхового фонду документації України: звіт про НДР (остаточний) / Н.-д., проект.-конструкт. та технолог. ін-т мікрографії; кер. Козирев В.М.; викон.: Бабенко В.В. та ін. Харків, 2018. 118 с. № ДР 0117U000708.

3. ISO/IEC 2382-1:2015. Information technology. Vocabulary. Part 1: Fundamental terms. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/ru/#iso:std:iso-iec:2382:ed-1:v1:en>

4. Закон України. Про культуру. Верховна Рада України; Закон від 14.12.2010 № 2778-VI [із змін.]. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2778-17>

5. Закон України. Про вивезення, ввезення та повернення культурних цінностей. Верховна Рада України; Закон від 21.09.1999 № 1068-XIV [із змін.]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/ru/1068-14>

6. Коваль Д.О. Дефініція поняття «культурні цінності» в міжнародному. Міжнародні читання, присвячені пам'яті професора Імператорського Новоросійського університету П.Є. Казанського: матеріали Міжнар. конф. (22–23 жовт. 2010, м. Одеса). Одеса, 2010. С. 225–226. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/3426>

7. Коваль Д.О. Міжнародно-правовий аналіз дефініції поняття «культурні цінності». *Юридичний журнал «Право України»*. 2013. № 1–2. С. 435–441. URL: https://pravoua.com.ua/ua/store/pravoukr/pravoukr_2013_1-2/Koval11-2/

8. Зверховська В. Розмежування понять «культурна спадщина», «культурні цінності», «культурне надбання» та «об'єкт культурної спадщини». *Юридичний вісник. НУ «Одеська юридична академія»*. Одеса: Юридична література, 2013. № 4. С. 137–142. URL: <http://yurvisnyk.in.ua/index.php/yuridichnij-visnik-4-2013.html>

9. Каткова Т.Г. Поняття культурної спадщини за міжнародним та українським законодавством. «Право і безпека»: зб. наук. праць «Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ». Харків, 2005. № 5. С. 148–152. URL: http://pb.univd.edu.ua/?action=publications&pub_namepravo_i_bezpeka&pub_id=176201&mid=8&year=2005&pub_article=179343

10. Пивовар І.В. Окремі аспекти дослідження поняття «культурні цінності». URL: <http://radnuk.info/statti/546-bezpeka/14577-2011-01-18-06-00-48.html>

11. Стожок Е.В. Термин, понятие и значение. *Омский научный вестник*. 2011. № 1(95). С. 79–81. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/termin-ponyatie-i-znachenie>

12. Закон України. Про охорону культурної спадщини. Верховна Рада України; Закон від 08.06.2000 № 1805-III [із змін.]. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T001805.html

13. Розроблення методу контролю якості бінарних зображень документів, що надають початальники для формування страхового фонду документації: звіт про НДР (заключний) / НДІ мікрографії; кер. Приходько В.М.; викон.: Єгоров П.М. та ін. Харків, 2012. 112 с. № ДР 0112U0004137.

14. Розроблення методу визначення якості растрових напівтонових зображень електронних копій документів: звіт про НДР (заключний) / НДІ мікрографії; кер. Кривулькін І.М.; викон.: Козирев В.М., Єгоров П.М. та ін. Харків, 2014. 142 с. № ДР 0113U003274.

15. Розроблення методу визначення якості растрових кольорових зображень електронних копій документів, наданих на мікрофільмування: звіт про НДР (заключний) / Н.-д., проєкт.-конструкт. та технолог. ін-т мікрографії; кер. Козирев В.М.; викон.: Єгоров П.М. та ін. Харків, 2015. 111 с. № ДР 0115U002631.

16. Розроблення методу створення комплексного електронного образу документації, наданої на мікрофільмування, з використанням спеціальних схем освітлення: звіт про НДР (заключний) / Н.-д., проєкт.-конструкт. та технолог. ін-т мікрографії; кер. Козирев В.М.; викон.: Бабенко В.В. та ін. Харків, 2015. 69 с. № ДР 0114U004668.

17. Розроблення методів кодування та декодування цифрової інформації у вигляді бітових потоків для виготовлення мікрофільмів та відтворення з них копій: звіт про НДР (заключний) / Н.-д., проєкт.-конструкт. та технолог. ін-т мікрографії; кер. Козирев В.М.; викон.: Подорожний В.І. та ін. Харків, 2014. 54 с. № ДР 0114U003275.

18. Спосіб кодування і декодування даних з використанням структури символу алфавіту оптично зчитуваного цифрового коду: пат. на корисну модель 96381 UA: МПК¹³ G06K 19/06, G06K 7/14 / Степаненко В.Л., Бабенко В.В., Єгоров П.М.; заявник та власник патенту — Н.-д., проєкт.-конструкт. та технолог. ін-т мікрографії. Заявл. 02.06.2014; опубл. 10.02.2015, Бюл. № 3. 6 с.

19. Спосіб кодування і декодування даних з використанням структури символу алфавіту оптично зчитуваного цифрового коду: пат. на корисну модель 108509 UA: МПК¹³ G06K 19/06, G06K 7/14 / Бабенко В.В., Єгоров П.М.; заявник та власник патенту — Н.-д., проєкт.-конструкт. та технолог. ін-т мікрографії. Заявл. 09.12.2015; опубл. 25.07.2016, Бюл. № 14. 7 с.

20. Спосіб фотозйомки документації дзеркальною цифровою фотокамерою, що не має заявленого виробником режиму зйомки в інфрачервоному діапазоні, у видимому та інфрачервоному діапазонах випромінювання: пат. на корисну модель 118774 UA: МПК¹³ G03 5/04, G03C 5/16 / Тімов О.О., Бабенко В.В., Єгоров П.М.; заявник та власник патенту — Н.-д., проєкт.-конструкт. та технолог. ін-т мікрографії. Заявлено 09.03.2017; опубл. 28.08.2017, Бюл. № 16. 6 с.

Надійшла до редакції 10.12.2018