

Invenția se referă la tehnologiile informaționale, și anume la un procedeu de protecție a documentelor și de confirmare a autenticității acestora.

Este cunoscut procedeu de protecție a documentelor, bazat pe protecția informațională cu ajutorul elementelor de protecție optice de difracție, spre exemplu, hologramelor [1].

Acest procedeu prevede că în hologramă este înscrisă informația limitată, să spunem, codul numeric al documentului ori logotipul statului, spre exemplu, pe buletinul de identitate al cetățeanului Republicii Moldova, mai precis, pe holograma buletinului sunt imprimați indicii latenți MD care pot fi vizualizați doar cu ajutorul iradierii coerente. În situația, în care pe toate buletinele sunt aplicate holograme cu logotip similar, holograma propriu-zisă nu asigură protecția informațională a documentului și individualizarea lui. Astfel, devine posibil de a falsifica buletinele prin lipirea hologramelor sustrate.

Este cunoscut procedeu de protecție a documentelor de importanță statală, alcătuite din documentele propriu-zise și din elementele de protecție, spre exemplu, hologramele cu informație mecanolizibilă, imprimată cu ajutorul impactului radial (lazer, electronic) și laminată [2].

În acest caz, suprafața hârtiei de valoare este prelucrată cu lumină, sunt selectate sectoare ale imaginii sub un anumit unghi, de la semnalul optic, reflectat de la aceste sectoare este format semnalul optic în formă de dungii moare, periodicitatea repetării cărora este comparată cu semnificația de etalon.

La neajunsurile acestui procedeu raportăm adresarea permanentă la baza centrală de date pentru compararea dungilor moare obținute cu cele de etalon. Fără bază centrală de date acest procedeu devine inutil. Un alt neajuns este și faptul că confruntarea este efectuată doar prin suprapunerea periodicității dungilor moare. Însă buletinul de identitate conține și un cod numeric individual, data nașterii titularului, fotografia și imaginea semiton a titularului, simbolică națională, seria documentului, data eliberării lui și multă altă informație neutilizată cu scopul identificării. Totalitatea acestor caracteristici trebuie să asigure identificarea corectă.

Soluția cea mai apropiată este considerată procedeu de protejare a documentelor, inclusiv a hârtiilor de valoare și confirmarea autenticității acestora. Procedeu prevede aplicarea în document în procesul executării acestuia a unui set de protecție ce corespunde cu tipul documentului protejat, verificarea ulterioară a prezenței acestui set de elemente și analiza corespunderii fiecărui element a etalonului [3].

Pentru confirmarea autenticității documentelor este necesar de a accesa o bază de date centrală, deoarece se bazează pe verificarea autenticității documentului prin controlul simultan a mai multor documente.

Este propus un procedeu de protecție a obiectelor și anume: mărfurilor de larg consum, documentelor de importanță statală, actelor de identitate ale persoanei ce conțin obiectele propriu-zise în orice ambalaj transparent, spre exemplu, în material laminat și elementele optice de protecție – hologramele cu informație mecanolizibilă, imprimată prin orice procedeu cu ajutorul impactului energetic (lazer, electronic, ultrasunet) și laminate.

Procedeu constă în aplicarea pe document, în procesul confecționării acestuia, a unui set de elemente de protecție, inclusiv a unui sistem optic de protecție, totodată pe stratul fotosensibil și/sau grafic reliefat al acestuia, pe o porțiune rezervată de dimensiuni prestabilite, se înscrie imaginea holografică a documentului protejat cu toate particularitățile individuale ale acestuia, iar confirmarea autenticității documentului este realizată nemijlocit prin confruntarea imaginii documentului propriu-zis cu imaginea lui holografică.

Procedeu de protecție propus nu necesită adresarea la baza centrală de date a documentelor, deoarece verificarea autenticității este realizată prin confruntarea documentului propriu-zis ce conține o anumită informație și toate elementele de protecție a informației și documentului contra falsificării cu imaginea lui holografică, analogică originalului.

Particularitatea procedeuului propus este că, în procesul creării sistemului optic de protecție, pe stratul fotosensibil este rezervat un sector de dimensiuni prestabilite, pe care este înscrisă imaginea holografică a obiectului protejat, iar verificarea autenticității este realizată prin confruntarea nemijlocită a obiectului propriu-zis cu imaginea holografică reprodușă (restabilită) a acestui obiect încorporat în laminat, citit de pe elementul de protecție cu ajutorul iluminării sistemului optic de protecție.

În fig. 1 este reprezentată schema reproducerii imaginii obiectului, documentul 1, sistem optic de protecție 2, material laminat 3, imaginea holografică a documentului protejat 4, impactul radial 5, ce permite de a obține cu ajutorul sistemului optic de protecție 2 imaginea holografică a documentului protejat 4.

Procedeu propus este pe deplin funcțional. Sistemul optic de difracție este executat:

- cu sector rezervat al stratului sensibil la lumină,
- cu posibilitatea imprimării prin suprapunere a informației imprimate anterior pe un element optic.

În corespundere cu tehnologia de referință, este confecționat documentul 1, unde una din operațiile tehnologice presupune aplicarea unui set de elemente de protecție, inclusiv a unui sistem optic de protecție cu un element optic de difracție cu sector rezervat al stratului sensibil la lumină. Mai precis, acest sistem optic de protecție reprezintă o hologramă de un anumit tip, cu o porțiune rezervată de dimensiuni prestabilite pentru a înscrie imaginea holografică a documentului protejat cu toate particularitățile individuale ale acestuia prin orice procedeu cunoscut.

Dacă în calitate de obiect este ales un document, acesta urmează a fi laminat.

Stratul laminat 3, efectiv, întotdeauna își manifestă caracterul individual prin:

- amplasarea reciprocă alfanumerică în informația imprimată,
- relieful informației aplicate,
- urmele dispozitivului de laminare (ștersături, zgârieturi etc.) și pe sectorul gol al hologramei este aplicată imaginea întregului document cu toate caracteristicile de identificare.

Sistemul optic 2 reprezintă o structură din straturi funcționale de bază:

- baza portantă,
- numărul individual al elementului optic, stratul adeziv,
- stratul metalic ori de lac, acoperind totalmente ori parțial elementul optic,
- stratul reliefat cu informație aplicată prin procedeul multiplicării de pe matrice holografică și cu un sector gol de rezervă.

În fig. 2 este reprezentată schema clasică de imprimare a hologramei. generatorul cuantic optic (lazer) 6 emană radiație coerentă, trecând prin oglinda semistrăvezie 7, îndeplinind funcția de divizor al razei, împarte iradierea coerentă în două, creând fasciculul de iluminare a obiectului, care trece suplimentar prin colimatorul 8 și elementele optice suplimentare (geamul de far, obturatorul etc.) 9, iradiind obiectul 1. Al doilea fascicul, reflectându-se de la oglinzile semistrăvezii 7, 10 și oglinda de bază 11, creează raza de bază. Fasciculul, reflectat de la obiectul 1 și holograma 2, reflectându-se repetat de la oglinda de bază 12 și trecând prin lentilă (obiectivul Furie) 13 este îndreptat spre holograma 2. totalitatea razei 14 ce iluminează obiectul 1 și holograma 2, razei 15, reflectate de la obiectul 1 și holograma 2, razei obiectului 16 și razei de bază 17, permite de a imprima imaginea obiectului 1 pe holograma 2.

Identificarea documentelor cu ajutorul acestui procedeu nu necesită adresare la baza centrală de date, deoarece în ea nu asigură confruntarea cu elementele păstrate. Într-un anumit sens, baza de date a acestui document este, dar este baza de date a unui singur document, păstrat în partea mecanolizibilă a hologramei. Într-un anumit sens acest procedeu formează din nou o bază de date necentralizată și „dispersă”, drept care sporește fiabilitatea sistemului în ansamblu.

Confirmarea autenticității documentului este realizată nemijlocit prin confruntarea imaginii documentului propriu-zis cu imaginea lui holografică.

Tipul și genul sistemului optic de protecție sunt aleși în funcție de tipul și proprietățile obiectului.

În special, imaginea holografică a documentului este imprimată prin orice procedeu cunoscut de modificare nemijlocită a structurii stratului sensibil la lumină:

- transformările fotostructurale;
- formarea reliefului,

și alte modificări ale stratului sensibil la lumină sub impact energetic.

În varianta simplificată identificarea poate fi efectuată prin confruntarea codului digital individual (IDNP) din document cu numărul individual al elementului optic și cu compararea ulterioară a acestei informații pe imaginea documentului 4. Un asemenea procedeu presupune utilizarea întregului set de caracteristici de identificare pe obiectul documentului 1. Odată cu utilizarea procedurii propus de protecție, documentul poate fi identificat la orice depărtare de la baza de date cu ajutorul dispozitivului laser autonom (bagheta laser).

#### *Exemplu de realizare*

Procedeul de protecție a documentelor este exemplificat pe baza buletinelor de identitate ale cetățeanului Republicii Moldova. Drept obiect concret este ales buletinul pe numele Tatiana Moraru cu fotografia titularii (de bază și suplimentară), semnătura personală, numărul de serie al documentului și alte elemente de protecție. Imprimarea imaginii holografice 4 a documentului 1 este prezentată la descrierea schemei de imprimare (fig. 2).

La iradierea sistemului optic de protecție s-a obținut reproducerea imaginii holografice a documentului. Confruntarea nemijlocită a imaginii holografice reproduse cu toate semnalmentele de identificare confirmă autenticitatea documentului. În cazul dacă holograma din document a fost luată din alt document similar, falsul va fi constatat momentan, fără a fi necesară adresarea la baza centrală de date.