

GTAMP 10.85.51
ЭОЖ 343.98.065

DOI 10.47649/vau.2021.v63.i4.11

Е.Н. Бегалиев¹ 

¹Қазақстан Республикасы Бас прокуратурасының жанындағы
Құқық қорғау органдары академиясы
Нұр-Сұлтан қ., 021804, Қазақстан Республикасы
e-mail: ernar-begaliyev@mail.ru

ЛАЗЕРЛІК ТАҢБАЛАУДЫҢ МАТЕРИАЛДЫҚ ОБЪЕКТІЛЕРІН ҚЫЛМЫСТЫҢ ЖЕКЕЛЕГЕН ТҮРЛЕРІНЕ (ТОПТАРЫНА) ҚОЛДАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Андатпа. Автор лазерлік таңбалау әдісін қолдану практикасын әлемдік тәжірибе негізінде келтіріледі. Лазерлерді көптеген материалдарды өңдегенде пайдаланады: бетон, айна, темір және т.б. Лазерлік таңбалау процесі кезінде, материал лазер сәулесі түскен сәтте қызатыны сонша, әсер ету уақытына қарай оның түсі өзгереді және контраст пайда болады немесе ол жоқ болып кетеді не болмаса күйдіріледі. Пайда болған лазерлік таңба тұрақты болады және қажалуға төзімді болады. Лазермен кесуді қолданылғанда, белгіленген мөлшерлер бойынша жоғары дәлдікте кесіледі. Мақалада автор лазерлік таңбалауды қолданудың әртүрлі аялары (қауіпсіздік; қару-жарак; мультимедиялық логистика; көлік; фармация және т. б.) қаралды. Зерттелген әдістердің күшті және әлсіз жақтары қамтитын SWOT – талдау жасалған. Құқықтану және өзге де салалар ғалымдарының аталған тақырыпқа қатысты айтылған ғылыми пікірлері кешенді ұсынылған. Бұл мақаланың шешуші кілті – автордың лазерлік таңбалау әдісін енгізу технологиясын жедел, тергеу және сараптамалық тәжірибелерге енгізу туралы тұжырымдары иен ұсыныстары болып табылады. Криминалистикалық тұрғыдан алғанда, лазерлік таңбалаудың бірегейлігі, лазерлік таңбалауды жетілдіру жалған өндірілетін өнімдерден қорғаныш ретінде пайдалануға болатындығы мақалада баяндалады.

Негізгі сөздер: лазер; таңбалау; жағу; перфорациялау; спектр; техника; трасология.

Кіріспе

Қылмыстарды тергеп-тексеру кезінде құқық қорғау органдарының алдында тұрған мәселелердің бірі – жедел-іздіксіз іс-шаралары барысында табылған заттарды тексеру. Әдетте, заттардың тиесілігі белгіленеді: ұсталғандардың айғақтарын тексеру, тиісті іс шкафтарымен салыстыру және іздеуде жүрген заттар мен заттарды бұқаралық ақпарат құралдарының көмегімен жеке белгілері бойынша (түгендеу және жеке нөмірлер) есепке алу. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, объектіні тексеру ықтималдығын арттыру үшін бірқатар алдын-алу шаралары қажет деп қорытынды жасауға болады. Мұндай алдын алу шарасы ретінде объектілерді алдын ала қорғау таңбалауы қызмет ете алады. Қылмыстың жекелеген түрлерін (топтарын) ашудың, тергеудің және алдын алудың техникалық және криминалистикалық міндеттерінің кешенін шешуге мүмкіндік беретін заманауи технологияларды әзірлеу және енгізу мәселелері (материалдық объектілердің иелерін анықтау; жалғандық пен ұрлықтан қорғау функциялары; сот - сараптамалық есеп және т.б.) жоғары ғылыми және практикалық қызығушылық тудырады. Бұлар, біздің ойымызша, лазерлік таңбалау әдісін қамтиды. Қолданылатын таңбалау келесі негізгі талаптарға сай болуы керек: объектіні тексеруге және сәйкестендіруге мүмкіндік беруі, ұзақ қызмет ету мерзімі болуы, жақсы анықтау мүмкіндігі, агрессивті орта мен абразивті әсерлерге төзімді болуы және криминалистикалық сәйкестендіру мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек.

Этимологиялық тұрғыдан таңбалау өте мағыналы және көлемді термин. «Таңбалау (фр. marquer – белгілеу) – материалдың орналасқан жерін сәйкестендіруге, ал кейбір жағдайларда бақылауға мүмкіндік беретін сигналдық белгілерді (инвентарлық нөмірлер; таңбалар; штрих-кодтар; бар -кодтар; RFID – белгілер және т.б.) қолдану процесі. Таңбалау материалдық объектілерді (қару-жарак, антиквариат, бұйымдар және т.б.), сондай-ақ олардың иелерін анықтау құралы ретінде қызмет етеді». [1, 79-80 бб.]. Бөлшектерді, дайын бұйымдарды және

тораптарды таңбалау қазіргі өнеркәсіптік өндірістегі маңызды процестердің бірі болып табылады. Ол болмаған жағдайда өнімді анықтау, өнім сапасы мен көлемін бақылау қиын, ал кей жағдайда мүмкін болмай қалады. Сонымен қатар, таңбалау өнімді өндірушіге өз брендин ілгерілету үшін қажет, ал тұтынушы үшін - белгілі бір сапаның кепілі және өнімнің қасиеттері мен параметрлерінің қысқаша сипаттамасы ретінде.

Материалдық объектілерді таңбалау әдістерінің алуан түрлілігінің ішінде сәйкестендіру белгілері мен кескіндерін лазерлік қолдану заманауи, дәл және тиімді технологиялардың бірі ретінде ерекшеленуі керек. М.В. Коновалованың пікірінше, бұл технология «тұтыну өнімдерін қолдан жасаудан қорғауға, атап айтқанда, орауыш пен этикеткаларды фальсификациядан қорғау әдістерін әзірлеуге ...әлеуметтік функцияны орындауға, полимерлі қаптамаларға, мысалы, Брайль шрифіндегі дәрі-дәрмектерге, таңбалауға арналған» [2,4 б.]. Лазерлік таңбалау – перспективалы және қарқынды дамып келе жатқан технологиялық процесс. Электроника мен бағдарламалық өнімдердегі прогресс қосымша графикалық және технологиялық мүмкіндіктердің арқасында дәстүрлі әдістермен салыстырғанда оның бәсекеге қабілеттілігін айтарлықтай арттырады.

Лазерлік таңбалауды басқа есепке алу және өнім сапасын бақылау әдістерінен сапалы түрде ерекшелендіретін маңызды көрсеткіш - оны кез-келген дерлік із қалдыратын беттерге (акрил, ағаш, тас, былғары, резеңке, шыны және т.б.) қолдану мүмкіндігі. Лазерлік таңбалау процесінің мәні лазер сәулесінің әсерінен таңбаланған материалдың бетін өзгерту болып табылады. Жергілікті қыздыру, балку және ішінара булану салдарынан оның оптикалық, химиялық немесе геометриялық қасиеттерінің өзгеруі таңбаланған өнімге минималды термомеханикалық әсер ететін лазерлік таңбалаудың жоғары дәрежесіне әкеледі. Бұл қасиет лазерлік таңбалауды технологиялық салада қолданудың әмбебап сипатын береді. И.А.Бакулиннің пікірімен келісу керек, ол «лазерлік таңбалау бірқатар белгілері бойынша дәстүрлі әдістермен жақсы салыстырылады. Біріншіден, өнімге механикалық әсер дерлік жоқ. Екіншіден, лазерлік таңбалаудың жанаспайтын табиғаты бұл процесті өндірістің әртүрлі түрлерінде жүзеге асыруды салыстырмалы түрде жеңілдетеді. Сонымен қатар, ол қоршаған ортаға зиянсыздығымен, белгілердің сыртқы әсерлерге жоғары төзімділігімен және оңай қайта конфигурациялануымен ерекшеленеді, бұл сайып келгенде, бұл таңбалау түрін көп жағдайда қолайлы етеді» [3, 3 б.].

Негізгі жіктеуіш, біздің ойымызша, зерттелетін популяцияға қатысты, лазерлік таңбалауды қолданудың субъективті критерийі болып табылады, мұнда келесі сорттарды ажырату қажет:

- өндірістік лазерлік таңбалау (материалдық объектіні жасау кезінде қолданылады);
- корпоративтік лазерлік таңбалау (материалдық объектінің өнімнің нақты иесіне тиесілілігін көрсетеді).

Бұл әдісті қолданудың әлемдік тәжірибесін жинақтай отырып, өмірдің өндірістік және әлеуметтік салаларында лазерлік таңбалауды қолданудың жеткілікті кең аумақтары анықталды. Олардың ішінде:

- а) көлік құралдары мен өндірістік жабдықтардың бірліктері;
- б) қару-жарақ пен оқ-дәрілер;
- в) зергерлік бұйымдар;
- г) медициналық мақсаттағы бұйымдар;
- д) сандық аудио/бейне ақпарат құралдары.

Қазақстан Республикасында бүгінгі таңда ЕАЭО-ға мүше мемлекеттердің көлік құралдарының қозғалысы, жеңіл, жүк көліктері мен арнайы көлік түрлерін тіркеу және тіркеу тәртібі мәселесі айтарлықтай өткір тұр. Бұл қиындықтар, басқалармен қатар, ұйымдастырушылық - процессуалдық мәселелерге қатысты ортақ бірыңғай тәсілдердің болмауына (мысалы, Қазақстан Республикасында шанақтың, шассидің және қозғалтқыш нөмірлерінің сәйкестігі жойылды), сонымен қатар, техникалық қолдау көрсетуге қатысты бірыңғай сәйкес белгілерді қолдану процесстерімен байланысты болып отыр. Мысалы, Ресей

Федерациясында «іштен жанатын қозғалтқыштарды таңбалаудың да өзіндік ерекшеліктері бар. Ең алдымен, өңделген бетке мұндай таңбалауды қолдануға рұқсат етіледі, ал бетінде технологиялық процеске байланысты өңдеу іздері болуы керек. Тікелей қозғалтқышта келесі таңба болуы керек:

- өндірушінің тауар белгісі;
- өнім индексі (автокөлік құралдарының қозғалтқыштары үшін);
- өнімнің сериялық өндірістік нөмірі» [4, 100 б.].

Осы саладағы тиімді қызметті қамтамасыз етудің бірыңғай стандарттарының болмауы қазақстандық көлік нарығында автомобильдер - «егіздер» деп аталатын көлік құралдарының жаппай пайда болуына әкелді, бұл аталған көлік құралдарының заңды шығу тегі үлкен күмән тудырады. Жоғарыда аталған мәселені шешудің жолы, VIN-кодтарын зерделеумен қатар, көліктер мен техникаларды өндірумен және құрастырумен айналысатын ЕАЭО мемлекеттерінде көлік құралдарының корпусына, шассиіне және қозғалтқышына бірыңғай стандарт бойынша лазерлік таңбалауды қолданудың заманауи технологиясын енгізу болуы мүмкін. «Металл бұйымдарын лазерлік таңбалау – машина бөлшектері мен тораптары – өнім туралы ақпаратты оның бүкіл өмірлік циклі бойы сақтау үшін пайдаланылуы мүмкін. Мұндай таңбалау берік және жоғары ажыратымдылыққа ие болады» [5, 3 б.].

Атыс қаруын, жарылғыш заттарды және оқ-дәрілерді таңбалаудың стратегиялық маңызы бар. Бұл материалдық объектілерді таңбалаудың ұзақ мерзімді тәжірибесі диагностикалық және сәйкестендіру мәселелерін шешуге мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта атыс қаруын жарамсыз патрондардағы іздер мен атыс оқтары бойынша анықтау үшін өндіріс немесе пайдалану кезінде алынған қару белгілері қолданылады. Алайда, қаруды өндіру процесін жетілдіру, атап айтқанда, бөлшектердің бетін өңдеудің тазалығын арттыру, олардан қалған іздердің жеке белгілерінің көрсетілмеуі салдарынан өзінің идентификациялық мәнін жоғалтуына әкеледі. Дегенмен, белгілі әдіс айтарлықтай кемшіліктерге ие. Оны жеке сәйкестендіру үшін пайдаланылған патрондар да, сәйкестендірілетін қару үлгісі де болған кезде ғана пайдалануға болады. Одан әрі қолданылған қаруды анықтау мүмкіндігін анықтау мақсатында атылған оқтардағы іздерге салыстырмалы зерттеу жүргізіледі. Заманауи лазерлік жүйелердің технологиялық мүмкіндіктері таңбалау операциясын орындау кезінде оқтың кіретін жерінде де, аузында да ұңғының ішкі бетіне таңбалау белгілерін қолдануға мүмкіндік береді.

Қазіргі жағдайда, әсіресе ұлтаралық қақтығыстардың, саяси экстремизмнің және қылмыстық құқық бұзушылықтардың өсуіне байланысты бұл шарт, әдетте, орындалмайды. Белгілі әдістің кемшіліктері оның күрделілігіне, білікті мамандардың салыстырмалы зерттеулерінің қажеттілігіне, гильзалар коллекцияларына және олармен байланысты жабдықтарға жатқызылуы мүмкін. Бұл жағдайлар сараптама процесін объективті түрде қиындатады, оны жүзеге асыру мерзімін арттырады. Атылған оқтардағы іздер бойынша атыс қаруын анықтау сот-баллистиканың ең күрделі міндеттерінің бірі болып табылады. Атылған оқтың ізі бойынша көпбұрышты винтовкамен қаруды анықтау мәселесін шешудің перспективалы бағыттарының бірі ұңғыма бетіне жасырын белгілерді қою болып табылады. Криминалистикалық әдебиетте бұл мәселе кейде негізінен теориялық пайымдау деңгейінде көтеріледі. Сондықтан, бұл жұмыстың мақсаты оқпанның ішкі бетіне лазерлік таңбалауды қолданудың іргелі мүмкіндігін және оқпанды жекелендіретін лазерлік таңбалау іздері негізінде қаруды сәйкестендірудің тиімділігін эксперименталды зерттеу болды. Дегенмен, эксперименталды зерттеулер сонымен қатар алғашқы сегізден онға дейін түсіру кезінде лазерлік таңбалау арқылы пайда болған іздерде күшті вариация бар екенін көрсетті. Қаруды одан әрі қолдану кезінде атылған оқтардағы таңбалардың іздері баяу өзгереді. Дегенмен, қорғаныс өнеркәсібінің берік тәжірибесіне қарамастан, қару-жарақ пен оқ-дәрілерді таңбалау саласындағы қызметке байланысты ғалымдар мен практиктер арасында бірқатар пікірталас тудыратын ережелер бар. Сонымен, Н.Ю. Горячеваның пікірінше, “атыс қаруын таңбалау және кодтау мәселелеріне мемлекет тарапынан да, криминалист ғалымдар тарапынан да көңіл

аударылу аз. Қазіргі уақытта атыс қаруын таңбалаудың әртүрлі әдістері ұсынылады және қолданылады. Ұсынылған әдістердің кемшіліктері сол, таңбалау қарудың із қалдырылмайтын бөліктеріне немесе із қалдыратын бөліктеріне жасалады, бірақ оны жағудың шектеулі кеңістікке ие, соның нәтижесінде аз ғана қарулар партиясын кодтауға болады» [6, 17-18 б.]. Осыған сүйене отырып, қарастырылатын материалдық объектілердің жиынтығына таңбалауды дұрыс қолданбау жалпы қару мен патрондардың айналымын есепке алу мен бақылауға теріс әсер етеді деген қорытындыға келеміз. «Бағалы металдар және асыл тастар туралы» Ресей Федерациясының заңына сәйкес асыл тастардан (бриллианттар, изумрудтар, лағылдар, сапфирлер және т.б.) жасалған зергерлік бұйымдарды міндетті түрде таңбалау жобасын прогрессивті бағыт ретінде көреміз. «Табиғи алмаздардағы сызықтарды жазудың зерттелген режимдерін гауһар тастарды көлемді таңбалауда қолдануға болады» [7,8 б.]. Тіркеу функцияларын жүзеге асырумен қатар, лазерлік таңбалау із қабылдау объектісіне қатысты маркетингтік ақпаратты (зауыттың логотипі – өндіруші түсті) беруге, сондай-ақ басқа да қысқаша ақпаратты (өнім салмағы, үлгі және т.б.) таңбалап салуға мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Лазерлік таңбалауды қолданудың салыстырмалы жоғары құнын ескере отырып, бұл технология, әдетте, бірнеше рет пайдалануға арналған материалдық объектілерге қатысты қолданылады. Дәл осы себепті арзан / бір рет қолданылатын күнделікті заттарға (тұтыну тауарлары, дәрі-дәрмектер және т.б.) лазерлік таңбалауды қолдану мүлдем орынсыз болып көрінеді. Жоғарыда аталған материалдық объектілер үшін балама таңбалау әдістері қолданылады (штрих-кодтау; RFID). Ерекшеліктері медицинаға арналған өнімдер, сонымен қатар жоғары құнды әрекет етуі тар спектрлі дәрілік препараттар болып табылады. Жоғарыда аталған материалдық объектілерді лазерлік таңбалаудың қазіргі тәжірибесін заманауи шынайы және әбден қолайлы деп санаймыз. Біз аудиовизуалды ақпарат объектілеріне лазерлік таңбалауды қолдану процесін өте ерекше деп есептейміз. Сандық деректердің виртуалды шарықтау дәуірінде шынайы материалдық объектіні анықтаудың, аудио және бейне материалдардың жалған бұрмалануын (монтажын) анықтаудың тиімді әдістері қажет. Сонымен, М.В.Колесников “бейне жазу кадрларына аутентификация коды (АС) бар деректер блогын енгізу процедурасын өте дұрыс ұсынды. Белгіленген бейнежазбаның түпнұсқалығын бейнежазбаның кадрларынан алынған АҚ стандартпен салыстыру арқылы растауға болады. Түпнұсқалықты растауға арналған таңбалау жасырын және имитацияға төзімді болуы керек. Бұл жерде жасырындық деп бейне кадрларды визуалды бақылау кезінде таңбалаудан туындаған бұрмалаулардың байқалмауы болып табылады. Таңбалау құпиясын қамтамасыз ету үшін стеганография әдістерін қолданған жөн. Стеганография әдістерін қолдану арқылы АҚ енгізу процедурасы бағдарламалық немесе аппараттық құралдарда жүзеге асырылуы мүмкін. Енгізу процедурасының аппараттық орындалуы таңбалау имитациясына үлкен беріктілікті қамтамасыз етеді» [8,1 б.]. Біз қарастырып отырған технология жалған аудиовизуалды ақпаратты көрсету фактілерін барынша азайтуға мүмкіндік береді, сонымен қатар контрафактілік аудио және бейне өнімдердің мультимедиялық кеңістікке енуіне жол бермейді деп сенеміз.

Жоғарыда аталған салалардан басқа, лазерлік таңбалау халық тұтынатын тауарлардың белгілі бір түрлерін/топтарын, жоғары құнды азық-түлік өнімдерін, мәдениет және кескіндеме туындыларын, көп мақсатты құрылғылар мен құрылымдардың бөлшектерін және т.б. өндірісте сәтті қолданылуы мүмкін. Осыған байланысты Д.С.Кольчанов «әртүрлі мақсаттағы кәдесыйлар мен өнеркәсіп өнімдерін лазерлік таңбалауда белсенді түрде қолданылады» деп атап өтті [9, 47 б.]. Мазмұн жағынан лазерлік таңбалау, егер оны қолдану материалдық объектінің құрылымы мен функционалдық қасиеттерін бұзбаса, практикалық болып табылады. Таңбалаудың мәтіні және/немесе суреті жеке тұлғаның жеке ақпаратын беретін жағдайларда, осы ақпараттың субъект құрылымында болуы оның кейіннен иеліктен шығарылуына кері әсер етуі мүмкін. Сондықтан, материалдық объектінің жалпы белгілеріне сәйкес келетін жеке таңбалау деректерін қолдану ең дұрыс әдіс болып табылады. Мысалы, бөлшектердің белгілі бір көлікке тиесілі екенін көрсететін айна мен көзілдірік бетіне лазерлік

таңбалау арқылы цифрлық белгілерді қолдану. Бұл шара, біздің ойымызша, көлік құралдарының жекелеген элементтерін ұрлаудың алдын алуға тиімді әсер етеді. Лазерлік микроөңдеу [10], лазерлік технологиялық жабдықтар [11], лазерлік қондырғылар [12] және құрылымдық материалдарды лазерлік өңдеу [13] мәселелеріне арналған әлемдік тәжірибені жалпылау, сондай-ақ арнайы ғылыми зерттелген әдебиеттерді талдау жүргізу жолымен лазерлік таңбалау әдісін қолдану арқылы күшті және әлсіз жақтарын көрсету қажет.

Белгілі таңбалау әдістерінің барлық алуан түрінен лазерлік өңдеуді ажыратуға болады, оларды қолдану перспективалары дәстүрлі брендтеу әдістерімен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға байланысты, ол жұқа қабырғалы және нәзік бөлшектерді, сондай-ақ құрамдас бөліктер мен құрастырылған бұйымдарды өңдеуге мүмкіндік беретін бұйымға механикалық әсердің болмауы. Қазіргі уақытта соққы басындағы, рефлектордағы және патрон тоқтағышындағы тұрақты кодты лазерлік өңдеудің белгілі мысалдары бар. Бұл жағдайда лазерлік әсер ету аймағында болатын негізгі процестер булану және балқу болып табылады. Жүргізілген зерттеулер, тұтастай алғанда, қаруды сәйкестендіру үшін жасырын лазерлік таңбалауды қолдану дұрыстығын көрсетті. Дегенмен, таңбалау қанағаттандыруға тиіс анықталған төрт сот-медициналық қағидаттардың ішінде ең әлсіз жері оның атудан атысқа дейінгі тұрақтылығы болып табылады. Жүргізілген зерттеулерді ұңғыманың ішкі бетіне лазерлік таңбалауды қолдану сияқты күрделі мәселені шешудің алғашқы қадамы ретінде қарастыруға болады. Атыс кезінде пайда болатын оқтардағы іздерді зерттеу және қаруды анықтау бойынша бұрын жарияланған барлық дерлік жұмыстар дәстүрлі винтовка түрлерімен - тікбұрышты немесе трапеция тәрізді оқпандарға қатысты. Дәл осындай мылтық ату үшін оқтарда қалыптасқан іздердің классификациясы және қаруды анықтау принциптерінің өзі әзірленді. Сондықтан бұл бағыттағы жұмысты, ең алдымен, таңбалау белгілерін лазерлік тұндыру кезінде пайда болатын бөртпенің тозуға төзімділігін арттыру бағытында жалғастыру қажет.

Нәтижелер және оларды талқылау. Сонымен, қарастырылып жатқан технологияның негізгі артықшылықтары, біздің ойымызша, мыналар:

- а) материалдық объектіге орналастырылған ақпаратты, сондай-ақ ұзақ мерзімді операциялық қасиеттерді қабылдаудың жоғары деңгейі;
- б) із қабылдау бетін зақымдамай (теспей) таңбалау мүмкіндігі;
- в) мәтіндерді/суреттерді түрлі түсті етіп беру мүмкіндігі;
- г) қабылданатын объектілерге лазерлік таңбалауды жасырын қолдану мүмкіндігі;
- д) таңбаланған материалдық объектілерді зерттеуде бай сараптамалық тәжірибенің болуы.

Көрсетілген артықшылықтармен қатар қарастырылып отырған технология түрін пайдаланушылар кездесетін белгілі бір кемшіліктер бар, олар мыналарды қамтиды:

- а) арнайы өндірістік құрал-жабдықтардың, соның ішінде шығыс материалдарының (жапсырмалар, таңбалар, коллареткалар, этикеткалар, белгілер және т.б.) жоғары құны;
- б) оқитын құрылғылармен және бағдарламалық құрылғылардың қалпына келтіру мүмкіндіктерінің болмауы;
- в) жекелендірілген ақпаратпен лазерлік таңбалауды қолдану процесі конвейерді біріктіру әдісін қоспағанда, қолмен жүзеге асырылады. Лазерлік таңбалау тек бояу қабатында ғана емес, сонымен қатар корпус металының бетінде де белгілердің пайда болуына әкелетінін атап өту маңызды. Металлдағы бояу қабатын алып тастаған кезде жергілікті балқу көрінеді, бұл күшті лазерлік сәулеленудің әсеріне тән. Сонымен қатар, құрылғыда белгілі бір өндірушінің өндіріс технологиясымен анықталатын бірқатар мүмкіндіктер бар: пішіні, өлшемі, түсі, таңбалауы, голографиялық суреттері, штрих-кодтары, материалы, арнайы қорғаныс құрылымдық элементтері мен бөлшектері және т.б. сәйкестендіру белгілерінің саны.

Қорытынды.

Келесі қорытындылар мен ұсыныстарды тұжырымдаймыз. Арнайы функцияларды іске асырудың (сәйкестендіру; аутентификация; криминалистикалық есепке алу және т.б.) бірегей мүмкіндіктерін ескере отырып, лазерлік таңбалау әдісін қолдана отырып, біз стандарттауға материалдың жекелеген түрлерін өндірудің технологиялық құжаттарын (ГОСТ) енгізу қажет деп санаймыз. Экономикалық контрабанда, ұрлық, алаяқтық әрекеттер, құжаттарды қолдан жасау және басқа да құқық бұзушылықтарға қарсы тұру мүддесінде материалдық объектілердің шығу көзін анықтау мақсатында лазерлік таңбалау әдісін белсендірек қолдану қажет. Олар материалдық объектілерді қолдан жасаудан қорғау технологиясының тәуелсіз сорттарының бірі ретінде лазерлік таңбалауды қолдану процесі абсолютті орынды және ғылыми негізделген деп санайды. Біз қылмыстардың жекелеген түрлерін анықтау, ашу, тергеу және алдын алу үшін лазерлік таңбалау әдісін басымдықпен қолданудың жаңа бағыттарын іздеу маңызды деп санаймыз.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Бегалиев Е. Н. Криминалисттің қазіргі түсіндірме сөздігі. – Алматы: “Лантар Трейд», 2019. -241 б.
- 2 Коновалова М. В. Разработка процесса и модернизация оборудования для маркировки изделий из полимерных термоусадочных материалов: дис. канд. тех. наук: 05.02.13. – М., 2018. -149 с.
- 3 Бакулин И.А. Импульсно – периодический СО₂ - лазер с широкоапертурным однородным пучком излучения: автореф. дис. канд. физ.- мат. наук: 01.04.21. – Самара, 2003. -14 с.
- 4 Суворов А. С. Көлік құралдарының сәйкестендіру номерлерін жалған жасау немесе жою үшін қылмыстық жауапкершілік.: заң ғылым. канд. дис.: 12.00.08. – Краснодар, 2014. -186 б.
- 5 Ганзуленко О. Ю. Обоснование параметров лазерной маркировки деталей машин и агрегатов для их идентификации и учета: автореф. дис. канд. тех. наук: 05.02.13. – М., 2017. -19 с.
- 6 Горяева Н. Ю. Особенности криминалистического исследования гражданского и служебного нарезного оружия и следов его применения: автореф. канд. юрид. наук: 12.00.09. – Челябинск, 2010. -29с.
- 7 Селезнев Л. В. Филаментация ультракоротких лазерных импульсов в сходящихся пучках: автореф. дис. докт. физ.- мат. наук: 01.04.21. – М., 2018. -43с.
- 8 Колесников М.В. Оптические методы и устройства для скрытой маркировки регистрируемых изображений: автореф. дис. канд. тех. наук: 05.11.07. – М., 2017. -18с.
- 9 Колчанов Д. С. Тот баспайтын болаттан жасалған ұнтақтарды тандамалы лазерлік балқыту арқылы өнімді өсірудің техникасы мен технологиясын жасау: тех. ғылым. канд. дисс: 05.02.07. – М., 2018. -138б.
- 10 Редька Д.Н. Лазерная микрообработка тонкопленочных солнечных модулей: дис. канд. тех. наук: 05.27.06. – Санкт-Петербург, 2016. -128с.
- 11 Обухов А.И. Разработка метода обеспечения гибкости систем ЧПУ лазерного технологического оборудования на основе их модульной организации архитектуры: автореф. дис. канд. тех. наук: 05.13.06. – М., 2011. -27с.
- 12 Гилязов М. Р. Технологический конструкторский метод лазерной обработки изделий: автореф. дис. ғыл. канд. техникалық ғылымдар: 05.11.07. – Казань, 2018. -19 б.
- 13 Агеев Э. И., Вейко В. П., Горный С. Г., Одинцова Г. В., Петров А. А. Лабораторный практикум по лазерным микротехнологиям. Часть I. Лазерная обработка конструкционных материалов. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2017. – 79 с.

**ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ЛАЗЕРНОЙ
МАРКИРОВКИ К ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ (ГРУППАМ) ПРЕСТУПЛЕНИЙ**

Аннотация. Автором приводится анализ практики применения метода лазерной маркировки на основе мирового опыта. Лазеры используются при обработке многих материалов: бетона, зеркал, железа и др. В процессе лазерной маркировки материал настолько сильно нагревается под воздействием лазерного луча, что его цвет со временем меняется, а контраст появляется или исчезает или выгорает. Полученная лазерная метка стабильна и устойчива к истиранию. При использовании лазерной резки он вырезается до заданных размеров с высокой точностью. Рассмотрены различные сферы использования лазерной маркировки (безопасность; вооружение; логистика мультимедиа; транспорт; фармацевтика и т.п.). Проведен SWOT – анализ, включающий в себя сильные и слабые стороны исследуемого метода. Предлагаются различные точки зрения ученых, специализирующихся на юриспруденции, а также иных науках по данной проблематике. Ключевым моментом данной статьи являются выводы и предложения автора касательно внедрения в оперативную, следственную и экспертную практику

условий применения технологии лазерной маркировки. При этом лазерная обработка непрерывно совершенствуется и в ряде случаев она является основной технологией.

Ключевые слова: лазер; маркировка; нанесение; перфорирование; спектр; техника; трасология.

ISSUES OF APPLICATION OF MATERIAL OBJECTS OF LASER MARKING TO CERTAIN TYPES (GROUPS) OF CRIMES

Abstract. The author provides an analysis of the practice of applying the method of laser marking based on international experience. Lasers are used in the processing of many materials: concrete, mirrors, iron, etc. In the process of laser marking, the material heats up so much under the influence of a laser beam that its color changes over time, and the contrast appears or disappears or burns out. The resulting laser mark is stable and resistant to abrasion. When using laser cutting, it is cut to the specified dimensions with high precision. Considered various areas of the use of laser marking (security; weapons; logistics; multimedia; transport; pharmacy etc.). SWOT analysis was carried out that included the strengths and weaknesses of the method under study. Different points of view are offered to scholars specializing in jurisprudence, as well as other sciences on this subject. The key point of this article is the conclusions and suggestions of the author regarding the introduction into operational, investigative and expert practice of the conditions of application of laser marking technology.

Key words: laser; marking; application; perforation; spectrum; equipment; trasology.

References

- 1 Begaliev E. N. Kriminalistñ qazırgı tüsındırme sözdıgı.– Almaty: “Lantar Treid», 2019. -241 b.
- 2 Konovalova M. V. Razrabotka processa i modernizacija oborudovanija dlja markirovki izdelij iz polimernih termousadochnyh materialov: dis. kand. teh. nauk: 05.02.13. – M., 2018. -149 s.
- 3 Bakulin I.A. Impul'sno – periodicheskij SO2 - lazer s shirokoaperturnym odnorodnym puchkom izlucheniya: avtoref. dis. kand. fiz.- mat. nauk: 01.04.21. – Samara, 2003. -14 s.
- 4 Suvorov A. S. Kölik quraldarynyñ säikestendiru nomerlerinjalğan jasau nemese joıu üşin qylmystyq jauapkerşilik.: zañ ğylym. kand. dis.: 12.00.08. – Krasnodar, 2014. -186 b.
- 5 Ganzulenko O. Ju. Obosnovanie parametrov lazernoj markirovki detalej mashin i agregatov dlja ih identifikacii i ucheta: avtoref. dis. kand. teh. nauk: 05.02.13. – M., 2017. -19 s.
- 6 Gorjaeva N. Ju. Osobennosti kriminalisticheskogo issledovanija grazhdanskogo i sluzhebnogo nareznogo oruzhija i sledov ego primeneniya: avtoref. kand. jurid. nauk: 12.00.09. – Cheljabinsk, 2010. -29s.
- 7 Seleznev L. V. Filamentacija ul'trakovotkih lazernyh impul'sov v shodjashhihsja puchkah: avtoref. dis. dokt. fiz.- mat. nauk: 01.04.21. – M., 2018. -43s.
- 8 Kolesnikov M.V. Opticheskie metody i ustrojstva dlja skrytoj markirovki registriruemih izobrazhenij: avtoref. dis. kand. teh. nauk: 05.11.07. – M., 2017. -18s.
- 9 Kolchanov D. S. Tot baspaityn bolattan jasalğan üntaqtardy tañdamaly lazerlik balqytu arqyly önımdı ösirüdiñ tehnika men tehnologiasyn jasau: teh. ğylym. kand. diss: 05.02.07. – M., 2018. -138b.
- 10 Red'ka D.N. Lazernaja mikroobrabotka tonkoplenochnyh solnechnyh modulej: dis. kand. teh. nauk: 05.27.06. – Sankt-Peterburg, 2016. -128s.
- 11 Obuhov A.I. Razrabotka metoda obespechenija gibkosti sistem ChPU lazernogo tehnologicheskogo oborudovanija na osnove ih modul'noj organizacii arhitektury: avtoref. dis. kand. teh. nauk: 05.13.06. – M., 2011. -27s.
- 12 Giläzov M. R. Tehnologialyq qondyrğy bettik lazerlik öñdeu büiymdardy keñeıtılgen jümıs örisi: avtoref. dis. ğyl. kand. teknikalyq ğylymdar: 05.11.07. – Kazän, 2018. -19 b.
- 13 Ageev Je. I., Vejko V. P., Gornyj S. G., Odincova G. V., Petrov A. A. Laboratornyj praktikum po lazernym mikrotehnologijam. Chast' I. Lazernaja obrabotka konstrukcionnyh materialov. Uchebnoe posobie. – SPb: Universitet ITMO, 2017. – 79 s.

Information about the author:

Yernar Begaliyev - Professor at the Department of Special Legal Courses of Academy of Law Enforcement Agencies under the General Prosecutor's Office of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Laws, Professor, Honorary Worker of Education in the Republic of Kazakhstan. 021804, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan, e-mail: ernar-begaliev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6659-8576>