

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS**  
**VIEŠOJO SAUGUMO FAKULTETAS**  
**KRIMINALISTIKOS IR BAUDŽIAMOJO PROCESO KATEDRA**

**MANTAS NACAS**

**AUTOMATIZUOTOS BALISTINĖS**  
**IDENTIFIKACINĖS SISTEMOS: PROBLEMOS IR**  
**RAIDOS PERSPEKTYVOS**  
**Magistro baigiamasis darbas**

**Vadovė**  
**doc. dr. J. Juškevičiūtė**

**VILNIUS, 2009**

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS**  
**VIEŠOJO SAUGUMO FAKULTETAS**  
**KRIMINALISTIKOS IR BAUDŽIAMOJO PROCESO KATEDRA**

**AUTOMATIZUOTOS BALISTINĖS  
IDENTIFIKACINĖS SISTEMOS: PROBLEMOS IR  
RAIDOS PERSPEKTYVOS**

**Ekspertinių tyrimų magistro baigiamasis darbas**

**Studijų programa 62401S107**

**Vadovė**

**doc. dr. J. Juškevičiūtė**

**2009 12**

**Recenzentas**

**Atliko**

**stud.**

**2009 12**

**M. Nacas**

**2009 12 16**

**VILNIUS, 2009**

## TURINYS

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IVADAS .....                                                                                                                | 4  |
| 1. KRIMINALISTINĖ REGISTRACIJA IR JOS REIKŠMĖ NUSIKALTIMŲ TYRIMUI.....                                                      | 6  |
| 2. ŠAUNAMOJO GINKLO IDENTIFIKAVIMAS - AUTOMATIZUOTŲ BALISTINIŲ<br>IDENTIFIKACINIŲ SISTEMŲ VEIKIMO MOKSLINIS PAGRINDAS ..... | 12 |
| 2.1. Šaunamojo ginklo identifikavimas pagal pėdsakus ant šautų tūelių.....                                                  | 15 |
| 2.2. Šaunamojo ginklo identifikavimas pagal pėdsakus ant iššautų kulų.....                                                  | 23 |
| 3. AUTOMATIZUOTOS BALISTINĖS IDENTIFIKACINĖS SISTEMOS IR JŲ PANAUDOJIMO<br>GALIMYBĖS .....                                  | 30 |
| 4. AUTOMATIZUOTOS BALISTINĖS IDENTIFIKACINĖS SISTEMOS NAUDOJIMO<br>PRAKTIKA LIETUVOJE.....                                  | 42 |
| 5. AUTOMATIZUOTŲ BALISTINIŲ IDENTIFIKACINIŲ SISTEMŲ NAUDOJIMO PROBLEMOS<br>IR PERSPEKTYVOS.....                             | 51 |
| IŠVADOS .....                                                                                                               | 56 |
| SIŪLYMAI, REKOMENDACIJOS .....                                                                                              | 57 |
| LITERATŪROS SĄRAŠAS .....                                                                                                   | 58 |
| ANOTACIJA LIETUVIŲ IR PRANCŪZŲ KALBOMIS.....                                                                                | 64 |
| SANTRAUKA LIETUVIŲ KALBA .....                                                                                              | 66 |
| SANTRAUKA PRANCŪZŲ KALBA .....                                                                                              | 67 |
| PRIEDAI.....                                                                                                                | 68 |

## IVADAS

Nusikaltimai padaryti panaudojant šaunamuosius ginklus dėl savo pobūdžio ir pavojingumo dažnai sukelia didelį atgarsį visuomenėje. Lietuvoje, įstatymų leidėjas nustatydamas atsakomybę už nusikalstamas veikas šaunamojo ginklo panaudojimą vertina kaip atsakomybę sunkinančią aplinkybę ir nusikaltimą kvalifikuojantį požymį tokiose nusikalstamose veikose kaip plėšimas, orlaivio, laivo arba stacionarios platformos kontinentiniame šelfe užgrobimas ir kt. Analizuojant 1994-2008 metais Lietuvoje užregistruotų nusikaltimų, padarytų panaudojant šaunamąjį ginklą, statistiką (žr. 1 priedą, lentelę Nr. 1 ir diagramą Nr. 1) galima pastebėti šio pobūdžio nusikaltimų skaičiaus mažėjimo tendenciją, tačiau įvertinus ištirtų nusikaltimų skaičių matome, kad ji svyruoja ties 50 procentų riba (žr. 1 priedą, lentelę Nr. 1 ir diagramą Nr. 2).

Šių nusikaltimų efektyvesniam išaiškinimui, tyrimo versijų patikrinimui yra būtina operatyvi informacija, kuri yra kaupiama vienoje iš kriminalistinės registracijos sistemos specializuotų įskaitų rūšių – kriminalistinėse kulku ir tūmelių kolekcijose. Šios kolekcijos leidžia nustatyti ar kulkos ir tūtelės, rastos kelių nusikaltimų vietose, buvo iššautos (šautos) iš vieno ir to paties ginklo, nustatyti ar iš tiriamojo ginklo nebuvo iššautos kulkos ar šautos tūtelės, rastos anksčiau įvykdytų nusikaltimų vietose, nustatyti ar kulka ir tūtelė rastos nusikaltimo vietoje nebuvo šautos panaudojant legaliai laikomą ar legaliai laikytą ir pagrobtą ar prarastą ginklą. Esant nedidelėms kolekcijoms, rankiniu būdu atlikti ginklų, kulku ir tūmelių patikrinimai pilnai patenkindavo tyrėjų poreikius. Tačiau didėjant kulku ir tūmelių kolekcijų apimtims, patikrinimų pagal šias kolekcijas skaičiui, legaliai laikomų ginklų skaičiui rankiniu būdu atliekami patikrinimai pagal dideles kulku ir tūmelių kolekcijas tapo ilgai trunkantys ir tuo pačiu nepakankamai efektyvūs. Vienas iš šios problemos sprendimo būdų yra automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų diegimas.

Automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos yra skirtos kulku ir tūmelių kolekcijų kūrimui, automatizuotų patikrinimų pagal turimas kulku bei tūmelių kolekcijas atlikimui ir šaunamojo ginklo identifikacinių tyrimų atlikimui. Pasaulyje automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos buvo pradėtos diegti 1991 metais, o Lietuvoje ši sistema naudojama nuo 2003 metų.

Pastaraisiais metais nusikaltimų tyrimo informacinio aprūpinimo, informacinių technologijų integravimo į kriminalistiką klausimai bei problemos yra aktyviai nagrinėjamos Lietuvos ir užsienio valstybių kriminalistikos mokslininkų ir praktikų darbuose. Lietuvoje šias temas nagrinėjo dr. E. V. Kurapka, dr. S. Kuklianskis, dr. E. Kažemikaitienė, dr. R. Petrauskas. Tačiau iki šiol Lietuvoje automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų galimybių ir naudojimo praktikos studijų nebuvo

atlikta. Tai lemia pasirinktos temos „Automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos: problemos ir raidos perspektyvos“ aktualumą.

**Tyrimo objektas** – automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos „DRUGFIRE®“, „IBIS®“, „TAIS“, „EVOFINDER®“ ir „ARSENAL“.

**Tyrimo dalykas** – automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų galimybės, naudojimo Lietuvoje praktika ir problemos, sistemų vystymo perspektyvos.

**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti šiuo metu naudojamas automatizuotas balistines identifikacines sistemas, išnagrinėti jų galimybes, mokslinius veikimo pagrindus, apžvelgti naudojimo praktiką, iškilusias problemas ir perspektyvas.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Analizuojant šaunamojo ginklo identifikavimą, pagal pėdsakus ant šautų tūelių ir iššautų kulų, apibūdinti automatizuotų balistinių identifikavimo sistemų veikimo mokslinius pagrindus.
2. Išnagrinėti šiuo metu užsienyje ir Lietuvoje naudojamas automatizuotas balistines identifikavimo sistemas, jų teikiamus privalumus.
3. Išnagrinėti automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos naudojimo praktiką Lietuvoje.
4. Analizuojant automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų naudojimo praktiką atskleisti jų veikimo problemas ir perspektyvas.

**Hipotezė.** Lietuvoje diegiant automatizuotą balistinę identifikacinę sistemą buvo pasirinktas prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių bei kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijų automatizavimo modelis, tačiau automatizavus tik dalį tvarkomų kulų ir tūelių kolekcijų yra pagrindas manyti, kad sistema naudojama neracionaliai.

**Šaltiniai:** darbe naudotasi Lietuvos Respublikos įstatymais ir poįstatyminiais teisės norminiais aktais, Lietuvos, Rusijos, JAV bei kitų užsienio šalių kriminalistikos mokslininkų bei praktikų straipsniais, automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų gamintojų dokumentacija, Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro Identifikavimo valdybos Ginklų ir sprogmenų tyrimo skyriaus balistinių tyrimų specialistų darbo su Lietuvoje įdiegta automatizuota balistine identifikacine sistema patirtimi, specializuotose ir teritorinėse policijos įstaigose dirbančių tyrėjų apklausa dėl naudojimosi kulų ir tūelių kolekcijomis.

**Metodai:** darbo metu naudoti bendri teoriniai tyrimų metodai (analizė, sintezė, indukcija, dedukcija, lyginimas), empiriniai tyrimo metodai (interviu, apklausa) ir statistinės analizės metodas.

**Darbo struktūra:** darbą sudaro įvadas, penki skyriai, du skirsniai, išvados, siūlymai ir rekomendacijos, priedai.

## 1. KRIMINALISTINĖ REGISTRACIJA IR JOS REIKŠMĖ NUSIKALTIMŲ TYRIMUI

Nusikaltimų išsamų ištyrimą ir atskleidimą tiesiogiai įtakoja tinkamas teisėtvarkos įstaigų aprūpinimas informacija, kuri charakterizuoja nusikalstamo įvykio padarymo būdus, asmenis padariusius nusikaltimas veikas, nusikaltimo pėdsakus, objektus į kuriuos buvo pasikėsinta, nusikaltimų padarymo įrankius ir panašias aplinkybes, ir informacija, kuri nėra tiesiogiai susijusi su nusikaltimais, tačiau padeda išspręsti įvairius diagnostinius, klasifikuojančius ir identifikuojančius uždavinius. Šie faktiniai duomenys yra kaupiami ir panaudojami specializuotose įskaitose (registruose, duomenų bazėse, kolekcijose, kartotekose), kurių sistema yra vadinama kriminalistine registracija.

Kriminalistinės registracijos užuomazgų galima rasti jau senovės valstybėse (Kinijoje, Indijoje, Romos imperijoje), kuriose nusikaltėlių kūno dalių nukirtimas ir įdagų išdegimas ant kūno atlikdavo bausmės ir nusikaltėlių registravimo funkcijas<sup>1</sup>. Šis nusikaltėlių registravimo būdas palengvindavo pabėgusių nusikaltėlių paieškas ir leisdavo spręsti apie asmens nusikalstamą praeitį. Vystantis visuomenei tokie žiaurūs bausmių ir nusikaltėlių žymėjimo būdai nyko, tačiau įdagų išdegimas ant kūno Europoje išliko iki viduramžių, o Rusijoje jis buvo panaikintas tik 1863 metais.

XVIII amžiuje Prancūzijos Paryžiaus prefektūroje buvo pradėta sudarinėti nusikaltėlių sąrašus, rejestrus. XIX a. tokie sąrašai pradėti papildyti nusikaltimo padarymo būdo aprašymais. Nuo 1860-ųjų metų nusikaltėlių registracijai buvo pradėta naudoti fotografija. Buvo sudarinėjami specialūs nusikaltėlių fotoalbumai, kuriose fotografijos buvo išdėstomos pagal tam tikrą principą, pvz. nusikaltimo rūšį. Palaipsniui didėjant nusikalstamumui ir atsirandant profesionaliems nusikaltėliams, neturintiems pastovios gyvenamosios vietos, keičiantiems savo pavardes ir išorę, naudojamos ankstesnės registracijos sistemos tapo neefektyvios. Kilo būtinybė sukurti moksliškai pagrįstą nusikaltėlių registracijos sistemą, kuri leistų nustatyti nusikaltėlio asmenybę. 1897 metais Paryžiaus policijos prefektūros valdininkas A. Bertaljonas (*Alphonse Bertillon*) pateikė antropometrinį nusikaltėlių registracijos metodą. Šis metodas buvo pagrįstas trimis nuostatomis: žmogaus skeletas nuo 20-ies metų amžiaus beveik nesikeičia; žmogaus skeletas yra individualus; skeletą galima tiksliai išmatuoti naudojant specialiai žmogaus kūnui matuoti skirtu instrumentu<sup>2</sup>. Po kelių dešimtmečių antropometrinis registracijos metodas turėjo užleisti vietą daktiloskopiniam. E. Henrio (*Edvard R. Henry*) ir F. Galtono (*Francis Galton*) daktiloskopinė nusikaltėlių registracijos sistema buvo oficialiai pripažinta ir pradėta naudoti nuo 1895 metų. Pradžioje ši sistema buvo naudojama kartu su

<sup>1</sup> Криминалистика: Учебник. / Под ред. Филиппова А.Г., Волынского А.Ф. – Москва: „Спарк“, 1998. С.171.

<sup>2</sup> Беляков А. А., Усманов Р. А. Криминалистическая регистрация (Научно практическое руководство) – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. С.12.

antropometrine, tačiau nuo 1901 metų Anglijoje, nuo 1903 metų Vokietijoje ir nuo 1906 metų JAV buvo pradėta naudoti tik ši nusikaltėlių registracijos sistema.

XX amžiaus pradžioje be jau minėtos daktiloskopinės nusikaltėlių registracijos sistemos buvo pradėtos kurti kitos įskaitos. Nusikaltėliai buvo registruojami ne tik pagal antropometrinius ir daktiloskopinius duomenis, bet ir pagal nusikalstamų veiksmų būdą, pravardes, tatuiruotes ir fizines ypatybes. Buvo pradėtos vesti neatpažintų lavonų, pavogtų daiktų įskaitos, rašysenos, nusikaltimų įrankių, vagystėms pritaikytų įrankių ir įtaisų kolekcijos. 1930 metų spalio mėnesį TSRS NKVD (*НКВД, Народный комиссариат внутренних дел*) kolegija siekdama pagerinti egzistuojančių įskaitų efektyvumą pasiūlė įvesti registraciją pagal nusikaltimo padarymo būdą (*modus operandi*)<sup>3</sup>. Kriminalistinių įskaitų tobulinimo lūžiu galima laikyti 1950-1960 metus, kuomet buvo pradėta mechanizuoti ir automatizuoti informacijos rinkimo, apdorojimo, analizės ir pateikimo procesus. Visų pirma tai buvo padaryta sukūrus mechanines informacijos apdorojimo ir pateikimo sistemas, naudojančias perfokortas. Vėliau įskaitų informacijai apdoroti pritaikius elektronines skaičiavimo mašinas, mechanizuotas informacijos apdorojimo būdas buvo pakeistas automatizuotu. Pirmoji automatizuota policijos informacinė sistema, leidusi pagreitinoti vogtų automobilių paiešką, buvo pardėta naudoti 1953 metais JAV.

Lietuvoje pirmaisiais kriminalistinės registracijos žingsniais galima laikyti 1922-1923 metus, kai buvo įvesta centralizuota ieškomų asmenų skelbimo tvarka, parengtos ir pradėtos praktiškai taikyti nusikaltėlių registracijos sistemos<sup>4</sup>. Nuo 1927 metų tuo rūpinosi prie kriminalinės policijos valdybos įkurtas Identifikacijos biuras. 1933 metais Kriminalinės policijos valdybą reorganizavus į Valstybės saugumo departamentą, kriminalinių nusikaltėlių registraciją vykdė Identifikacijos skyriaus bendroji dalis. Per savo veiklos dešimtmetį, Identifikacijos skyrius 1937 metais turėjo užregistravęs 298400 kriminalinių darbų „autorių“, o paskutiniaisiais nepriklausomos Lietuvos metais (1940) pagal dešimties pirštų registracijos sistemą turėta įregistruotų per 2000 vietinių ir tarptautinių nusikaltėlių ir apie 100 000 monodaktiloskopinių kortelių<sup>5</sup>.

Kaip jau buvo minėta, kriminalistinės registracijos sistema susideda iš specializuotų įskaitų, kurias pagal jose kaupiamų duomenų panaudojimo sferą sąlygiškai galima suskirstyti į dvi grupes: kriminalistines įskaitas ir kitas kriminalistinės registracijos įskaitas. Kriminalistinėse įskaitose kaupiama informacija turi procesinį statusą ir gali būti panaudota ikiteisminiame tyrime. Be to, šiai įskaitų grupei priskiriami ir pagalbiniai informacijos šaltiniai, kurie padeda atlikti kriminalistinius tyrimus. Kitoms įskaitomis laikomos kitos pagalbinės įskaitos, žinybiniai informacijos masyvai ir įvairių objektų registracinės duomenų bazės.

<sup>3</sup> Беляков А. А., Усманов Р. А. Криминалистическая регистрация (Научно практическое руководство) – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. С.21.

<sup>4</sup> Kriminalistikos technikos pagrindai / Kurapka E., Malevski H., Palskys E., Kuklianskis S. – Vilnius: Eugrimas, 1998. P.24.

<sup>5</sup> Ten pat. P.27.

Kriminalistinėse įskaitose objektai registruojami pagal aiškiai išreikštus, pastovius ir individualizuojančius požymius. Kiekviena kriminalistinių įskaitų rūšis turi savitą požymių registracijos sistemą. Be to, jiems registruoti yra naudojami specialūs ir bendrieji informacijos fiksavimo būdai. Objektų požymių registracijos būdus galima suskirstyti į penkias grupes: aprašymo (įskaitos objekto duomenys ir požymiai fiksuojami raštu), grafinį (objekto požymių fiksavimas atliekamas pagal kriminalistinės fotografijos taisykles, naudojant audio, video fiksavimo įrangą), daktiloskopavimo (gyvų asmenų ir lavonų registracija pagal rankų pirštų atspaudus), kolekcionavimo (pačių registruojamų objektų rinkimas ir saugojimas natūraliu pavidalu) ir kombinuotą (objektų registravimas naudojant du ir daugiau iš anksčiau išvardintų būdų).

Priklausomai nuo įskaitose registruojamos informacijos pobūdžio ir jos saugojimo reikalavimų skiriasi ir jos sisteminimo (klasifikavimo) formos. Kiekvienos kriminalistinės įskaitos forma yra parenkama atsižvelgiant į registruojamų objektų rūšį, objektą individualizuojančių požymių pobūdį, jų atsispindėjimo informaciniame masyve būdą ir duomenims apdoroti naudojamų techninių priemonių rūšį. Galima išskirti šias pagrindines kriminalistinių įskaitų sisteminimo (klasifikavimo) formas – kartotekos, albumai, kolekcijos, videotekos, automatizuoti duomenų bankai.

Kriminalistinės įskaitos pagal aptarnaujamą teritoriją skirstomos į centralizuotas, centralizuotas-vietines ir vietines. Centralizuotos įskaitos yra vedamos atitinkamose centrinėse įstaigose ir aptarnauja visą valstybės teritoriją. Vietinės įskaitos aptarnauja dalį valstybės teritorijos ir vedamos atitinkamų centrinių įstaigų regioniniuose padaliniuose. Centralizuotos-vietinės įskaitos tuo pačiu metu vedamos ir centralizuotai ir vietiniu mastu.

Kitas svarbus ir praktikoje reikšmingas kriminalistinių įskaitų klasifikavimo būdas – įskaitų klasifikavimas pagal jų funkcijas<sup>6</sup>. Pagal šį požymį jos skirstomos į operatyvines-informacines (pvz. abėcėlinės-daktiloskopinės įskaitos), operatyvines-paieškos (šaunamųjų ginklų, numerinių daiktų įskaitos), ekspertines-kriminalistines įskaitas (daktiloskopinės kartotekos, padirbtų pinigų ir vertybinių popierių kolekcijos, kulkų ir tūmelių kolekcijos ir kt.). Pirmųjų dviejų įskaitų rūšių nuoroda į operatyvumą reiškia, kad informacija iš įskaitų gali būti pateikiama per trumpą laikotarpį.

Kadangi kriminalistinės įskaitos yra skirtos nusikaltimų tyrimo ir prevencijos informaciniam aprūpinimui, todėl yra vienintelis į jas įtraukiamų objektų klasifikavimo kriterijus – ryšys su nusikaltimo įvykiu. Kriminalistinėje literatūroje<sup>7</sup> pateikiama tokia į įskaitas įtraukiamų objektų klasifikacija: žinomi nusikaltėliai: besislapstantys nuo tardymo ir teismo, vengiantys atlikti kriminalinę bausmę asmenys; nežinomi nusikaltėliai (asmenų, įtariamų padarius nusikaltimą, požymiai); sulaikyti ir suimti kaltinamieji; asmenys, sulaikyti dėl elgetavimo, neturintys nuolatinės gyvenamosios vietos; asmenys, atleisti nuo bausmės; nuteistieji; asmenys, dingę be žinios; asmenys, patekę į senelių, vaikų

<sup>6</sup> Беляков А. А., Усманов Р. А. Криминалистическая регистрация (Научно практическое руководство) – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. С.63.

<sup>7</sup> Криминалистика. Учебник. / Под ред. Яблокова Н.П. – Москва: „Юристъ“, 2000. С.338.

namus (specialias prieglaudas), gydymo įstaigas ir negalintys pranešti apie save; neatpažinti lavonai – asmenys žuvę nuo nusikaltėlio rankos arba per nelaimingus atsitikimus; pavogti, pamesti bei paimti šaunamieji ginklai; įvykio vietoje rastos iššautos kulkos, šovinių tūtelės bei šoviniai; iš nusikaltėlių paimti šaltieji ginklai; nusikaltimo įrankiai; pavogti daiktai, taip pat daiktai, paimti iš sulaikytųjų; su nusikaltimais susiję daiktai, pažymėti numeriais bei turintys kitų individualių požymių (fotoaparatai, laikrodžiai, televizoriai ir pan.), paimti iš įtariamųjų bei rasti pamesti; transporto priemonės, kurių savininkai nenustatyti; suklastoti pinigai ir itin svarbūs dokumentai (pvz. pasai); suklastoti dokumentai; suklastoti receptai, ypač psichotropinių medžiagų; pavogti, pamesti, išduoti nuo tardymo ir teismo arba nuo bausmės atlikimo besislapstančių asmenų pasai; neidentifikuoti rankų pėdsakai, rasti įvykio vietoje ar paimti nuo nusikaltimo įrankių ir priemonių; neišaiškintų nusikaltimų būdai; dingę arba pagrobti bei iš įtariamųjų paimti gyvuliai.

Nagrinėjant kriminalistinės registracijos sampratą galima pažymėti, kad jos pagrindas yra žodis „registracija“, pritaikytas kriminalistikos reikmėms. „Registracija – tai faktų ar reiškinių užrašymas apskaitos reikalams arba siekiant suteikti tam faktui teisėtumą“<sup>8</sup>. Tačiau nusikaltimų tyrimo efektyvumui padidinti nepakanka vien tik registruoti ir sisteminti informaciją. Šiuolaikiniai nusikaltimų tyrimų poreikiai yra informacijos, kurioje atsispindi aprašytos nusikaltimo aplinkybės, jų mechanizmas, nusikaltimo mechanizmo elementai, duomenys apie nusikaltimo pėdsakus, žinios apie nusikaltimų tyrimo metodikas, registracija, apskaita, klasifikacija, apdorojimas ir analizė, gavimas, išdavimas ir rekomendacijos, kaip tą informaciją panaudoti. Todėl visiškai sutinku su kriminalistinės registracijos sistema, kriminalistinę informatiką ir kriminalistinės informacijos sistemą nagrinėjusia E. Kažemikaitiene, kuri pateikia modernesnę požiūrį į kriminalistinę registraciją ir suformuluoja naujo nusikaltimų tyrimo informacinio aprūpinimo koncepciją (universalią kriminalistinę informacinę sistemą). E. Kažemikaitienė teigia, kad „kriminalistinę registraciją turi žymią praktinę ir istorinę reikšmę nusikaltimų tyrimui, tačiau atsiradus naujoms informacinėms technologijoms bei išsivysčius informatikos mokslui, kurie ženkliai įtakojo nusikaltimų tyrimo praktiką, reikia kalbėti ne tik apie kriminalistinius registrus, bet ir apie universalią kriminalistinę informacinę sistemą“<sup>9</sup>. Anot E. Kažemikaitienės „kriminalistinę informacinę sistemą – tai informacinė sistema, paverčianti išorinius ir vidinius priminius nusikaltimų tyrimui reikšmingus duomenis apdorota kriminalistine informacija, užtikrinanti tyrimui reikšmingos informacijos kaupimą, saugojimą, apdorojimą ir perdavimą vartotojams reikiamu pavidalu bei sudaranti galimybę priimti optimalius sprendimus“<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Kažemikaitienė E. Kriminalistinės informatikos samprata ir jos teoriniai-moksliniai pagrindai//Jurisprudencija: LTU mokslo darbai. 2001, 22(14). P.138.

<sup>9</sup> Kažemikaitienė E. Lietuvos Respublikos kriminalistinė informacinė sistema: dabartinė būklė ir naujas modelis: daktaro dis.sant.: soc. mokslai: teisė (01 S)/LTU.-V., 2003. P.2.

<sup>10</sup> Ten pat, P.11.

Lietuvoje nusikaltimų tyrimo ir prevencijos informacinį aprūpinimą atlieka dabartinė kriminalistinė informacinė sistema ir atskiros bendro pobūdžio informacinės sistemos. Mano nuomone, yra būtina trumpai apibūdinti Lietuvos kriminalistinės registracijos sistemą.

Bene labiausiai integruota ir daugiausiai duomenų turinti yra Informatikos ir ryšių departamento prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos tvarkoma Vidaus reikalų informacinė sistema (VRIS), kurios registrų ir informacinių sistemų duomenų bazių, posistemų duomenų tvarkymui skirtų programinių ir techninių priemonių visuma vadinama VRIS centriniu duomenų banku (VRIS CDB)<sup>11</sup>. Mano nuomone, iš VRIS CDB tvarkomų registrų ir informacinių sistemų duomenų bazių, kriminalistinėms įskaitoms galima priskirti šiuos registrus: įtariamų, kaltinamų ir teistų asmenų žinybinį registrą; nusikalstamų veikų žinybinį registrą; ieškomų asmenų, neatpažintų lavonų ir nežinomų bejėgių asmenų žinybinį registrą; arešto ar terminuoto laisvės atėmimo bausmę atlikusių asmenų atpažinimo žymių žinybinį registrą; civilinėje apyvartoje esančių ginklų registrą; prevencinio poveikio priemonių taikymo registrą; policijos registruojamų įvykių registrą; ieškomų transporto priemonių registrą; ieškomų ginklų registrą; ieškomų ir rastų numeruotų bei individualius požymius turinčių daiktų ir dokumentų registrą.

Kitas didelis kriminalistinių įskaitų masyvas yra Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre. Jame yra tvarkoma 18 įvairių kriminalistinių registrų, kartotekų ir kolekcijų: daktiloskopinių duomenų registras; įsilaužimo įrankių ir priemonių pėdsakų kartoteka; spynų, užraktų ir visrakčių kolekcija; avalynės pėdsakų, rastų neatskleistų nusikaltimų vietose, kartoteka; butelių, kamščių ir etikečių kolekcija; kulnų ir tūtelų, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcija; legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulnų ir tūtelų kolekcija; prarastų (pagrobtų) ginklų kulnų ir tūtelų kolekcija; kriminalistinė šaudmenų ir šaunamųjų ginklų pavyzdžių kolekcija; kriminalistinė nešaunamųjų ginklų kolekcija; DNR duomenų įskaita; suklastotų bei tikrų dokumentų kolekcija; pinigų banknotų ir vertybinių popierių kolekcija; narkotinių ir psichotropinių medžiagų pavyzdžių kolekcija; kriminalistinė sprogmenų ir sprogstamųjų medžiagų pavyzdžių kolekcija; sprogstamųjų įtaisų bei mechanizmų kolekcija; autotransporto priemonių bei jų agregatų suklastotų numerių kolekcija; spalvoto kopijavimo aparatais padarytų dokumentų kopijų kartoteka. Be to, Lietuvos policijos teritorinių policijos įstaigų kriminalistiniuose padaliniuose tvarkomos vietinės kriminalistinės įskaitos: rankų pėdsakų, rastų neatskleistų nusikaltimų vietose, kartoteka, daktiloskopinių kortelių kartoteka, įsilaužimo įrankių ir priemonių pėdsakų kartoteka, avalynės padų pėdsakų, rastų neatskleistų nusikaltimų vietose, kartoteka, habitoskopinė (žmogaus išorės požymių) fototeka, videoteka.

Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre ir teritorinių policijos įstaigų kriminalistiniuose padaliniuose yra tvarkomas visas spektras (centralizuotos, centralizuotos-vietinės ir vietinės)

<sup>11</sup> Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministro 2007 m. sausio 2 d įsakymas Nr. 1V-1 „Dėl vidaus reikalų informacinės sistemos nuostatų ir vidaus reikalų informacinės sistemos duomenų saugos nuostatų patvirtinimo“ //Valstybės žinios. 2007, Nr. 3-141.

kriminalistinių įskaitų. Dalis vietinių įskaitų yra pavyzdžių rinkiniai, kurie yra naudingi atliekant kriminalistinius tyrimus. Tuo tarpu didžiosios centralizuotos įskaitos (daktiloskopinis registras, DNR duomenų įskaita, kulkų ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcija, prarastų (pagrobtų) ginklų kulkų ir tūmelių kolekcija) yra automatizuotos, kas leidžia operatyviau atlikti paieškas, bei pateikti būtiną informaciją nusikaltimus tiriantiems pareigūnams. Be to, reikia paminėti ir nemažiau reikšmingą apsigėitimą DNR duomenų įskaitos ir daktiloskopinio registro duomenimis tarptautiniu lygiu. Kaip pavyzdį galima paminėti į ADIS integruotą EURODAC (Europos Sąjungos sukurta ir tvarkoma daktiloskopinė sistema, skirta prieglobsčio prašytojams identifikuoti) nacionalinį padalinį. Pagal šią sistemą atliekamos Interpolo ir Europolo užduotys identifikuojant nusikaltėlius, neatpažintus žmonių kūnus ir tiriant kitus nusikaltimus<sup>12</sup>. DNR duomenų įskaitos naudojamoje programinėje įrangoje CODIS 5.7.3 (*angl. Combined DNA index System*) yra įdiegti moderniausi DNR analizių palyginimo algoritmai, tai leidžia teikti DNR duomenis į Interpolo DNR duomenų bazę, keistis DNR duomenimis su kitomis valstybėmis, kuriose įdiegtos tokios pat sistemos.

Lietuvos teismo ekspertizės centras kaupia tik pavyzdines kolekcijas, kurios yra naudojamos kaip lyginamieji pavyzdžiai atliekant įvairius kriminalistinius tyrimus. Šios kolekcijos yra vietinio pobūdžio ir yra skirtos tik šios įstaigos reikmėms. Lietuvos teismo ekspertizės centre yra tvarkomos šios įskaitos<sup>13</sup>: lyginamųjų garso įrašų automatizuota duomenų bazė, kurioje yra sukaupiti visi garso įrašai, kurie buvo naudojami kaip fonoskopinių ekspertizių medžiaga); automobilių modelių techninių duomenų aprašymų duomenų bazė (informaciją apie įvairių automobilių modelių techninius duomenis – variklio galingumą, kuro tipą, kuro sąnaudas, sistemos vožtuvų skaičių, kuro tiekimo sistemos tipą, variklio sukimo momentą ir kt.); augalų pavyzdžių kolekcija (herbarijų); gyvulių plaukų pavyzdžių kolekcija; tekstilės pluoštų pavyzdžių kolekcija; tekstilės dažyklų pavyzdžių kolekcija; plastikų bei polimerinių medžiagų pavyzdžių kolekcija; finansinių atskaitomybių blankų pavyzdžių kolekcija; įvairių šalių pasų pavyzdžių atlasas; Lietuvoje išduodamų asmens bei transporto priemonių dokumentų pavyzdžių kolekcija; Lietuvos Respublikos banknotų pavyzdžių kolekcija ir padirbtų banknotų kolekcija; transporto priemonių stiklo gaminių bei pavyzdžių automatizuota įskaita; metalografijos albumai; padirbtų bei tikrų monetų pavyzdžių kolekcija; transporto priemonių elektros lempų pavyzdžių kolekcija; mokslinių tyrimų ir informacijos skyriaus sukurta automatizuota kriminalistikos ir teismo ekspertizės informacinė sistema (AKTEIS), kurioje kaupiama bibliografinė ir faktografinė visų centro daromų ekspertizės rūšių informacija, taip pat informacija bendrosios kriminalistikos teorijos, nusikaltimų tyrimo metodikos ir taktikos klausimais.

<sup>12</sup> Lietuvos policijos generalinio komisaro 2009 m. kovo 23 d. įsakymas Nr. 5-V-209 „Dėl DNR analizių ir daktiloskopinių duomenų tikrinimo ir teikimo į Interpolo generalinio sekretoriato duomenų bazes procedūrų aprašo patvirtinimo“.

<sup>13</sup> Kažemikaitienė E. Kriminalistinės registracijos sistema Lietuvoje //Jurisprudencija: LTU mokslo darbai. 2003, 43(35). P.54.

## 2. ŠAUNAMOJO GINKLO IDENTIFIKAVIMAS - AUTOMATIZUOTŲ BALISTINIŲ IDENTIFIKACINIŲ SISTEMŲ VEIKIMO MOKSLINIS PAGRINDAS

Automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos sukurtos naudojant šaunamojo ginklo identifikavimo teorines nuostatas ir metodikas. Norint išnagrinėti automatizuotų balistinių identifikavimo sistemų mokslinius pagrindus būtina išanalizuoti šaunamojo ginklo identifikavimo sampratą bei šaunamųjų ginklų paliekamus pėdsakus ant kulkų ir tūelių, jų susidarymo mechanizmą, charakteristikas ir identifikacinę reikšmę.

Šaunamojo ginklo identifikacijos priešaušriu galima laikyti 19-ojo amžiaus vidurį, kai buvo užfiksuoti pirmieji bandymai nustatyti ginklą pagal iššautos kulkos kalibrą, formą, vamzdžio kanalo požymius (graižtvų buvimą, nebuvimą ant iššautos kulkos)<sup>14</sup>. Tuo tarpu šaunamojo ginklo identifikacijos teoriniai ir techniniai pagrindai buvo sukurti tik dvidešimtojo amžiaus pradžioje<sup>15</sup>.

Šaunamojo ginklo identifikacija yra grindžiama kriminalistinės identifikacijos pagal pėdsakus ir kitus materialiai fiksuotus atspindžius teorija. Identifikacijos pagal pėdsakus ir materialiai fiksuotus atspindžius esmė yra nustatyti materialaus pasaulio objektų tapatumą lyginant objektą ir jo atspindį. Materialaus pasaulio objektų individualumas pasireiškia objekto individualumu ir tapatumu tik pačiam sau ir tuo pačiu savo išsiskyrimu iš visų kitų objektų. Objekto individualumas išreiškiamas tik jam priklausančių savybių visuma. Šios savybės pasireiškia jo požymiuose. Tokiu būdu galima pasakyti, kad požymis tai objekto savybių išraiška. Požymiai, naudojami identifikaciniais tikslais bei leidžiantys išskirti objektą iš panašių objektų grupės ir nustatyti objekto tapatybę, vadinami identifikaciniais. Identifikacinis požymis turi atitikti keletą sąlygų. Visų pirma, požymis turi būti specifinis, originalus. Identifikaciniai požymiai turi kuo tiksliau atspindėti objekto savybes. Be to, požymis turi būti

<sup>14</sup> 1864 metais JAV, Virdžinijos valstijoje, Spotsylvanijoje (*Spotsylvania, Virginia, U.S.*) tiriant JAV pilietinio karo metu nušauto Sąjungos armijos generolo Džono Sedgviko (*John Sedgwick*) aplinkybes buvo nustatyta, kad generolą nušovė Konfederatų snaiperis. Tai buvo grindžiama šešiakampe rastos kulkos forma, nes ši kulkos forma buvo būdinga tik šautuvui WITHWORTH, kuris buvo gabenamas iš Anglijos ir dėl savo taiklumo buvo naudojamas Konfederatų snaiperių. 1879 metais JAV, Minesotos valstijoje, byloje Minesotos valstija prieš Edvardą Lavlora (*Case of State of Minnesota v. Edward Lawlor*) teismo metu buvo nustatinėjama iš kurio ginklo buvo nušautas viešųjų namų šeimininkas. Teismo metu liudijęs ginklininkas sprendamas pagal kulkos, išimtos iš aukos kūno, išvaizdą teigė, kad ji negalėjo būti iššauta iš .32 kalibro Smith & Wesson revolverio, turinčio graižtvuotą vamzdžio kanalą, bet galėjo būti iššauta iš .32 kalibro Hood revolverio neturinčio graižtvų vamzdžio kanale. (Žr. *The history of firearms identification // International Association for Identification (IAI) Identification News*, 1965 July. P.5.).

<sup>15</sup> 1909-1913 metų laikotarpyje Paryžiaus Sorbonos universiteto profesorius V. Baltazardas (*Victor Balthazard*) sukūrė ginklo identifikavimo pagal iššautas kulkas ir tuteles identifikavimo metodiką. Remiantis ja šaunamasis ginklas buvo identifikuojamas lyginant vamzdžio kanalo pėdsakus ant tiriamųjų ir eksperimentinių kulkų arba skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus, ištrauktuko ir išmestuko pėdsakus ant tiriamųjų ir eksperimentinių tūelių. Pėdsakų palyginimui atlikti buvo naudojamos fotografijos su padidintais ginklų pėdsakų atvaizdais. Identifikuojant kulkas buvo fotografuojamas visas kulkos šoninis paviršius, o tuteles – tuteles dugnelis. Tuo tarpu lyginamasis mikroskopas, kuris iki šiol yra viena iš pagrindinių kriminalistikos technikos priemonių šaunamojo ginklo identifikaciniais tyrimams atlikti, pirmą kartą šiam tikslui buvo pritaikytas tik 1925 metais Niujorko (JAV) Kriminalistinės balistikos biure (*Bureau of Forensic Ballistics*). (Žr. *The history of firearms identification // International Association for Identification (IAI) Identification News*, 1965 July. P.6-7).

netipinis, originalus, kuo rečiau sutinkamas vienuose objektuose. Kita identifikacinio požymio sąlyga – tai požymio išreikštumas, gebėjimas nuolat atspindėti pėdsaką atspindinčiame objekte. Požymis turi būti atkuriamas kiekvienu jo atspindėjimo atveju, ir jo atspindys turi vienareikšmiškai perduoti informaciją apie objekto savybes. Trečioji sąlyga – sąlyginis pastovumas. Identifikaciniai požymiai turi išlikti nepakitę pakankamai ilgą laikotarpį. Požymių pastovumą tiesiogiai apibūdina identifikacinio periodo sąvoka – tai laiko tarpas, praėjęs nuo pėdsako susiformavimo iki to momento, kai dar galima objekto identifikacija pagal jo atspindį.

Identifikacinius požymius galima klasifikuoti įvairiais pagrindais: į bendruosius ir individualiuosius, būtinuosius ir atsitiktinius, kiekybinius ir kokybinius, pastovius bei sąlyginai pastovius, priklausomus ir nepriklausomus.

Didžiausią praktinę reikšmę turi identifikacinių požymių skirstymas į bendruosius ir individualiuosius<sup>16</sup>. Bendriesiems požymiams priskiriami tie požymiai, kurie atskleidžia bendrąsias tam tikros objektų grupės savybes. Šie požymiai išskiria objektų grupę iš kitų panašių grupių bei pagal atspindėjusius požymius priskiria objektą šiai grupei. Šaunamojo ginklo identifikaciniuose tyrimuose bendraisiais požymiais laikomi požymiai, kurie ant iššautų kulku atspindi ginklo vamzdžio kanalo konstrukciją (graižtvų skaičių, formą, plotį, kryptį, nuolinkio kampą), šautose tūtelėse atspindi ginklo dalių, paliekančių pėdsakus, tarpusavio išsidėstymą ir konstrukcinius ypatumus.

Individualūs požymiai tai požymiai, kurie leidžia vieną objektą išskirti iš kitų vienuose objektų. Individualūs požymiai charakterizuoja šaunamojo ginklo dalių ypatumus. Tačiau pats savaime vienas individualusis požymis neleidžia individualizuoti ginklo. Individualizuoti ginklą leidžia tik individualiųjų požymių visuma (kompleksas). Individualiųjų požymių visuma individualizuoja ginklą dėl to, kad individualiųjų požymių išsidėstymas, o kartais ir atsiradimas, yra atsitiktinis bei savo išsidėstymu ir visuma praktiškai yra nepakartojamas.

Kitas praktikoje reikšmingas šaunamojo ginklo požymių suskirstymas – į būtinuosius ir atsitiktinius<sup>17</sup>. Būtinieji požymiai (požymių sistema) atspindi objekto esmę, be kurių jis nebūtų tuo, kas yra. Atsitiktiniai yra visi tie požymiai, kurie neatspindi objekto esmės ir yra atsitiktiniai. Atsitiktinių požymių susiformavimas susijęs su koku nors atsitiktiniu poveikiu, kuris padarė objekte pakankamai pastovų pakitimą. Dėl šios priežasties pakankamai pastovūs atsitiktiniai požymiai yra labai svarbūs identifikacijai. Atsitiktinius požymius reikėtų skirti nuo požymių susiformuojančių atsitiktinai ir nepriskiriamų prie identifikuojamo objekto požymių. Pirmuoju atveju požymių susiformavimą sąlygoja pastovūs pėdsakus formuojančio paviršiaus pakitimai, antruoju – pėdsakų susiformavimas nėra sąlygojamas pėdsakus formuojančio paviršiaus pakitimų.

<sup>16</sup> Идентификационное исследование огнестрельного оружия (Методическое пособие для экспертов)/ под редакцией Е.И.Сташенко. - Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз (ВНИИСЭ), 1985. С.09.

<sup>17</sup> Там же. С.10.

Atskirai reikėtų išskirti pogrupio požymius. Pogrupio požymiai<sup>18</sup> (*subclass characteristics*) – tai ant objekto paviršiaus esantys požymiai, kurie leidžia išskirti objektą iš vienarūšių objektų grupės (apibrėžiamos bendraisiais požymiais) ir priskirti jį mažesnei grupei (pograpiui). Paprastai šiuos požymius ant ginklo dalių suformuoja jų gamybos metu naudojamas tas pats įrankis (pvz. frezavimo skalių freza, gręžimo staklių grąžtas, štapavimo staklių štapo forma, graižtvas formuojantis įrankis ir pan.). Pagal savo išvaizdą jie yra labai artimi individualiems požymiams, todėl identifikacijos metu juos būtina atskirti nuo individualių požymių. Detaliau šiuos pogrupio požymius išnagrinėsiu šio darbo dalyse aprašančiose šaunamojo ginklo identifikavimą pagal pėdsakus ant iššautų kulku ir šautų tūtelių.

Remiantis šia kriminalistinės identifikacijos teorija galima suformuluoti keturias pagrindines prielaidas, leidžiančias identifikuoti šaunamąjį ginklą.

1. Šaunamojo ginklo kiekvieno egzemplioriaus individualumas. Požymiai, individualizuojantys kiekvieną šaunamojo ginklo egzempliorių, susiformuoja ginklo gamybos bei eksploatacijos metu. Požymių susiformavimas ginklo gaminimo metu yra susijęs su ginklo dalių gaminimo ir paviršių apdirbimo technologiniais procesais, medžiagų, iš kurių gaminamos ginklo dalys, savybėmis. Šaunamojo ginklo dalių gamybos bei apdirbimo technologija susideda iš įvairių operacijų visumos, kurių metu suformuojama detalės forma, dydis, konfigūracija ir paviršius. Šių operacijų metu dėl paviršiaus apdirbimo sąlygų variacijų, įrankių susidėvėjimo ant ginklo dalių paviršiaus susiformuoja įvairaus pobūdžio mikronelygumai. Ginklų dalims gaminti naudojami tiek automatizuoti technologiniais procesai, tiek rankinis darbas. Rankiniu būdu susiformavę požymiai yra geriau išreikšti ir informatyvesni nei automatizuotų technologinių procesų metu susiformavę požymiai. Labai reikšmingi yra požymiai susiformavę ginklo eksploatacijos metu. Eksploatuojant ginklą individualūs požymiai paprastai susiformuoja dėl skirtingo kiekvieno ginklo egzemplioriaus eksploatacijos intensyvumo, skirtingų laikymo sąlygų poveikio, ginklo remonto, dalių pakeitimo ir pan.

2. Šaunamojo ginklo dalių paliekamų pėdsakų požymių komplekso pastovumas. Šaunamojo ginklo dalių požymių pastovumas yra šaunamojo ginklo dalių pėdsakus formuojančio paviršiaus būklės išlaikymas pakankamai ilgą laikotarpį. Laiko tarpas nuo požymių atsiradimo iki to momento, kai dar galima identifikacija vadinamas identifikaciniu periodu. Šaunamojo ginklo dalių formuojančių pėdsakus paviršiaus kitimas paprastai sąlygoja naujų individualių požymių atsiradimą, bei senų individualių požymių pasikeitimą ir išnykimą. Tačiau tam tikrą laiką tarpą šaunamojo ginklo individualūs požymiai nepatiria esminių pakeitimų ir išlieka nepakitę. Skirtingų ginklo dalių paliekami individualūs požymiai gali turėti skirtingą pastovumą, tai priklauso nuo ginklo dalies ir jos funkcijų. Pavyzdžiui ginklo skiltuvo ir užrakto priekinio paviršiaus pėdsakai žymiai pastovesni, nei išmestuko.

<sup>18</sup> A.A.Biasotti, J.Murdock, B.Moran. Firearms and Toolmark Identification // Modern Scientific Evidence: The Law and Science of Expert Testimony, Volume 4 by D.L.Faigman, D.H.Kaye, M.J. Saks, J. Sanders, E.K.Cheng. Eagan: Thomson West, 2007. P. 550.

Be to, ginklo identifikacinių požymių pastovumui didelę įtaką turi ginklo laikymo sąlygos ir eksploatavimo intensyvumas.

3. Šaunamojo ginklo dalių požymių komplekso atsispindėjimas jų pėdsakuose. Ginklo pėdsakai susiformuoja kontaktuojant dviems objektams: objektui paliekančiam (formuojančiam) pėdsaką ir objektui, pėdsaką išlaikančiam (priimančiam). Fizinio tarpusavio kontakto metu objektas, paliekantis (formuojantis) pėdsaką pasižymi didesniu tvirtumu, kietumu, tamprumu ir kitomis mechaninėmis ir fizinėmis savybėmis sąlygojančiomis didesnę atsparumą deformacijoms nei pėdsaką išlaikantis (priimantis) objektas. Tokiu būdu ginklo dalių požymių atsispindėjimas ant šautų tūelių ir sviedinių yra sąlygojamas tuo, kad šovinio dalių tvirtumas, kietumas, tamprumas ir kitos mechaninės ir fizinės savybės priešintis deformacijai yra mažesnės nei ginklo dalių. Todėl šovinio dalys kontaktuodamos su ginklo dalimis deformuojasi ir atspindi kontaktuojančių ginklo dalių paviršių reljefą.

4. Šaunamojo ginklo pėdsakų susiformavimo mechanizmo stabilumas. Pėdsakų susiformavimo stabilumą ant kulų ir tūelių sąlygoja praktiškai vienodos ginklo užtaisymo, šūvio bei tūtelės pašalinimo iš ginklo procesų sąlygos. Tačiau reikia pažymėti, kad pėdsakų susiformavimo mechanizmui, o tuo pačiu ir pėdsakų susiformavimo stabilumui, įtakos turi medžiagos, iš kurios pagamintos šovinio dalys savybės (metalo kietumas, tamprumas), konstrukcija (kulka apvalkalinė, pusiau apvalkalinė ar neapvalkalinė), ginklo būklė šūvio metu (sutepimas tepalu, metalo korozijos pažeidimai, ginklo temperatūra ir pan.), šūvio metu esančio parako dujų slėgio, kuris priklauso nuo parako kiekio šovinyje, šovinio senumo, kulkos tvirtinimo tūtelėje pobūdžio, kulkos ir vamzdžio kanalo skersmens santykio. Šiems faktoriams įtakojant kiekvienas šūvis tampa truputį individualus, o tuo pačiu tie patys ginklo požymiai pėdsakuose gali atsispindėti šiek tiek skirtingai (varijuoti).

## **2.1. Šaunamojo ginklo identifikavimas pagal pėdsakus ant šautų tūelių**

Šaunamojo ginklo identifikavimas pagal pėdsakus ant šautų tūelių yra sudėtingas, daugialypis ir daug specialiųjų balistinių žinių reikalaujantis procesas. Norint išnagrinėti šią temą būtina atskleisti ginklo pėdsakų ant tūelių susiformavimo mechanizmą, charakteristikas ir identifikacinę reikšmę.

Ginklų dalių pėdsakai ant šautų tūelių pagal jų susiformavimo momentą suskirstomi į<sup>19</sup>: užtaisymo pėdsakus, šūvio pėdsakus ir tūtelės išmetimo pėdsakus.

<sup>19</sup> В.Ю.Владимиров, В.Н.Бородин. Отождествление огнестрельного оружия с использованием идентификационно-поисковой баллистической системы “ТАИС” по следам на стреляных гильзах. Методические рекомендации / под редакцией В.П.Сальникова, В.Г.Петухова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2000. С.12.

Užtaisymo pėdsakai – tai pėdsakai susiformuojantys įstumiant šovinį į ginklo šovinių dėtuvę, juostą ar būgnelio kameras ir įstumiant jį į šovinio lizdą (žr. 2 priedą, schemą Nr. 1). Toliau juos išnagrinėsiu pagal susiformavimo eiliškumą.

Visų pirma ginklo pėdsakai ant tūtelės susiformuoja pildant ginklo šovinių dėtuvę arba būgnelį. Įstatant šovinius į šovinių dėtuvę ant tūtelės liemens, atkraštėlio gali susiformuoti smulkių įdrėskimų pavidalo dėtuvės skliautelių (žr. 2 priedą, schemą Nr. 1, pažymėti skaičiumi „1“), dėtuvės korpuso sienelių, dėtuvės padaviklio bei dėtuvėje šalia esančių šovinių dinaminiai pėdsakai. Jei įstatant šovinius į šovinių dėtuvę naudojama apkaba, tūtelės žiedinėje įpjovoje, atkraštėlyje bei dugnelyje gali papildomai susiformuoti įdrėskimų pavidalo apkabos korpuso briaunų bei spyruoklės dinaminiai pėdsakai. Pildant šoviniaus revolverio būgnelį, ant tūtelės liemens bei atkraštėlio gali susiformuoti būgnelio kamerų sienelės bei centrinio ekstraktoriaus (jei jis yra revolveryje) dinaminiai pėdsakai. Visi šie pėdsakai yra nepastovūs, nes jų susiformavimą lemia ginklą užtaisančio asmens įgūdžiai pildant šovinių dėtuvę ar būgnelį, kontaktuojančių paviršių savybės ir metalas, iš kurio yra pagaminta tūtelė. Šių pėdsakų identifikacinė reikšmė nėra didelė, nes pėdsakai leidžia nustatyti tik tūtelės buvimą tam tikro ginklo dėtuvėje ar būgnelyje, o ne šūvio faktą.

Atitraukiant užraktą į galinę padėtį ant tūtelės liemens ir atkraštėlio gali susiformuoti įdrėskimų pavidalo dinaminiai užrakto apatinės dalies pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 1, pažymėti skaičiumi „2“). Šie įdrėskimai yra lygiagretūs tūtelės ašiai. Pėdsakai yra nepastovūs ir dažniausiai netinkami identifikacijai, tačiau juos nustatčius, pagal jų išreikštumą galima spręsti, koku būdu buvo įstumiamas šovinis į šovinio lizdą (automatiškai ar rankiniu būdu).

Įstumiant šovinį iš dėtuvės ant šovinio tūtelės dugnelio susiformuoja įspaustinis apatinės ginklo užrakto priekinio paviršiaus briaunos (siuntiklio) pėdsakas (žr. 2 priedą, schemą Nr. 1, pažymėtas skaičiumi „3“). Užraktas judėdamas į priekį užrakto priekinio paviršiaus briauna (siuntiklio) smūgiuoja į viršutinio šovinio tūtelės dugnelio kraštą ir stumia jį į šovinio lizdą. Remiantis ekspertine praktika<sup>20</sup>, galima pasakyti, kad šis pėdsakas geriausiai būna išreikštas automatinuose ar pusiau automatinuose ginkluose (šautuvuose, automatuose bei pistoletuose-kulkosvaidžiuose). Tai sąlygoja šių ginklų konstrukcija (užraktas juda su didele jėga ir labai staigiai). Įprastai šis pėdsakas nėra labai pastovus ir yra netinkamas identifikacijai, tačiau retais atvejais (pvz. Kalašnikovo konstrukcijos automatuose) jame gali atsispindėti jį palikusios dalies mikroreljefas.

Kitas tuo pačiu metu susiformuojantis pėdsakas, tai dėtuvės korpuso skliautelių pėdsakas. Jį suformuoja dėtuvės korpuso skliauteliai ant tūtelės liemens bei atkraštėlio, užraktui šovinį išstumiant iš dėtuvės.

<sup>20</sup> Идентификационное исследование огнестрельного оружия (Методическое пособие для экспертов)/ под редакцией Е.И.Сташенко. - Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз (ВНИИСЭ), 1985. С.132.

Ištūmus šovinį iš šovinių dėtuvės jis yra ištumiamas į šovinio lizdą ir jame užsifiksuoja. Tai paskutinė užtaisymo proceso operacija. Stumiant šovinį į šovinio lizdą tūtelė kontaktuoja su vamzdžio nuosklemba, dėl ko gali susiformuoti dinaminiai vamzdžio nuosklembos pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 1, pažymėti skaičiumi „4“). Tūtelei kontaktuojant su šovinio lizdo sienelėmis ir su šovinio lizdo briauna, skiriančia šovinio lizdą nuo vamzdžio kanalo, gali susiformuoti šių ginklo dalių pėdsakai. Tūtelei kontaktuojant su šovinio lizdo drūtgalio briauna ant tūtelės liemens ir atkraštėlio gali susiformuoti šios ginklo dalies pėdsakas (žr. 1 priedą, schemą Nr. 1, pažymėtas skaičiumi „6“). Dažniausiai šovinyje į šovinio lizdą ištumiamas staigiu ir stipriu judesiu, todėl aukščiau minėtose tūtelės dalyse gali susiformuoti pėdsakai, atspindintys kontaktuojančių paviršių mikroreljefą. Iš šių pėdsakų informatyviausi ir identifikaciniu požiūriu reikšmingi yra šovinio lizdo drūtgalio briaunos pėdsakai.

Stumiant šovinį iš šovinių dėtuvės, ginklo ištrauktukas priekiniu paviršiumi smūgiuoja į tūtelės dugnelio kraštą, persikelia per jį, ir spaudžiamas ištrauktuko spyruoklės slysta atkraštėliu. Šoviniui visiškai įsistačius į šovinio lizdą, ištrauktuko užkaba įsprūsta į žiedinę įpjovą arba užsikabina už atkraštėlio. Šio veiksmo metu susiformuoja dinaminiai įvairių formų gūbrelių ir vagelių pavidalo pirminiai ištrauktuko pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 1, pažymėti skaičiumi „5“). Paprastai jie yra pastovūs ir turi didelę identifikacinę reikšmę.

Kai kuriuose ginkluose (pvz. 7,62 mm kalibro Kalašnikovo konstrukcijos automata), užraktui stumiant šovinį į šovinio lizdą, tūtelės kapsulė kontaktuoja su skiltuvo galiuku. Kontakto metu tūtelės kapsulėje įsispaudžia seklos, pusrutulio ar taškelio formos, įspaudimas.

Atskirai reikėtų paminėti pėdsakus, susiformuojančius užtaisant savadarbius ginklus. Šiuose ginkluose, priklausomai nuo jų konstrukcinių ypatumų, gali suformuoti originalūs, nei vienai pramoninių ginklų rūšiai nebūdingi pėdsakai. Pavyzdžiui ginkluose, kuriuose vamzdis prie uokso ar korpuso tvirtinamas sriegio pagalba ant tūtelės dugnelio gali susiformuoti koncentrinės formos trasų srautai, kurie būna labai informatyvūs ir identifikaciniu požiūriu labai vertingi.

Šūvio pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 2) susiformuoja šūvio metu ir turi labai didelę identifikacinę reikšmę.

Vienas iš svarbiausių šūvio pėdsakų yra skiltuvo pėdsakas (žr. 2 priedą, schemą Nr. 2, pažymėti skaičiumi „1“). Skiltuvas beveik visada palieka savo paviršiaus mikroreljefo atspaudą, kuris dažniausiai yra tinkamas identifikacijai. Todėl jis turi labai didelę, o kai kartais ir lemiamą reikšmę ginklo identifikavime. Ypatingai didelė šio pėdsako reikšmė yra identifikuojant lygiavamzdžius šautuvus, nes ant jų tūtelių labai retai atsispindi identifikacijai tinkami kitų ginklo dalių pėdsakai. Šis pėdsakas susiformuoja dėl skiltuvo smūgio į kapsulę, kurio metu jis įlenkia kapsulės metalą, ir aukšto sudegusio parako dujų slėgio, kuris tuo pačiu momentu spaudžia kapsulės vidinį paviršių. Būtent sudegusio parako dujų slėgis lemia skiltuvo pėdsako susiformavimą, nes aukšto slėgio veikiamą

kapsulė prisispaudžia prie skiltuvo darbinio paviršiaus, suformuodama jo atspaudą. Tai rodo skirtingi ginklo skiltuvo pėdsakai po šūvio ir po užsikirtimo. Po užsikirtimo skiltuvo pėdsakas yra seklesnis, jo kraštai neapibrėžti. Po šūvio – pėdsakas susiformuoja gilesnis, statesniais kraštais. Pėdsako dugnas labai gerai atspindi skiltuvo darbinio paviršiaus formą. Centrinio įskėlimo šoviniuose skiltuvo pėdsakas gali būti išsidėstęs kapsulės centre ar truputį pasislinkęs į kapsulės kraštą. Žiedinio įskėlimo šoviniuose jis gali būti susiformavęs ant kapsulės atkraštėlio ar nežymiai pasislinkęs į dugnelio centrą. Skiltuvo pėdsako forma tiesiogiai priklauso nuo ginklo konstrukcijos ir gali būti labai įvairi: pusrutulio, per pusę perpjauto pusrutulio, apversto nupjauto kūgio formos (ginkluose šaudančiuose centrinio įskėlimo šoviniuose), apvalios, pusiau apvalios, dalies skritulio, stačiakampės, kvadratinės, trapezijos formos ir pan. su plokščiu dugnu (ginkluose šaudančiuose žiedinio įskėlimo šoviniuose). Be to, reikėtų paminėti dinامينius skiltuvo slydimo pėdsakus. Šie pėdsakai susiformuoja ginkluose, kurių užrakinimo mechanizmo veikimas pagrįstas vamzdžio svyravimu vertikalioje plokštumoje (pvz. Tokarevo konstrukcijos pistoletuose) ar lygiavamzdžiuose ginkluose su atlaužiamais vamzdžiais. Toks pėdsakas susideda iš statinės dalies, susiformuojančios šūvio momentu, ir dinaminės, dalies susiformuojančios vamzdžio ir užrakto ar atramos atsiskyrimo metu. Atsiskiriant vamzdžiui ir užraktui ar atramai ginklo vamzdis juda, dėl ko skiltuvas tūtelėje suformuoja dinaminį slydimo pėdsaką.

Kitas, identifikaciniu požiūriu labai vertingas, šūvio metu paliekamas pėdsakas yra ginklo užrakto priekinio paviršiaus pėdsakas (žr. 2 priedą, schemą Nr. 2, pažymėtas skaičiumi „5“). Šis pėdsakas susiformuoja ant tūtelės kapsulės ir tūtelės dugnelio ir atspindi ginklo užrakto priekinio paviršiaus mikroreljefą. Pėdsako dydis ir forma gali būti įvairi ir labai priklauso nuo užrakto priekinio paviršiaus apdirbimo technologijos, metalo korozijos pažeidimų, mechaninių pažeidimų. Užrakto priekinio paviršiaus pėdsakų susiformavimo mechanizmas yra vienas iš stabiliausių iš visų, ant šautų tūtelių susiformuojančių pėdsakų. Šūvio metu dėl didelio parako dujų slėgio tūtelės dugnas su kapsule labai didele jėga prisispaudžia prie užrakto, dėl ko susiformuoja statinis priekinio paviršiaus atspaudas. Šio pėdsako išreikštumui didelę įtaką turi parako dujų slėgio dydis, tūtelės bei kapsulės metalo plastiškumas, tvirtumas, apsauginio lako ant kapsulės buvimas. Užrakto priekinio paviršiaus pėdsakai dažniausiai yra pastovūs, gerai išreikšti ir turi didelę vertę ginklo identifikavimui.

Šūvio metu aplink skiltuvo pėdsaką gali susiformuoti apskritimo formos metalo iškilimo pavidalo skiltuvo angos briaunos pėdsakas (žr. 2 priedą, schemą Nr. 2, pažymėtas skaičiumi „4“). Šio pėdsako identifikacinė reikšmė įprastai nebūna didelė, tačiau kai kuriuose ginklų egzemplioriuose pėdsakas gali būti individualios formos, kas leistų sėkmingai identifikuoti ginklą.

Ginklo šovinio lizdo pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 2, pažymėti skaičiumi „2“) susiformuoja dileliam parako dujų slėgiui veikiant tūtelės liemenį. Tokiu būdu ant prispausto liemens atsispindi šovinio lizdo paviršiaus defektai (mechaniniai pažeidimai, metalo korozijos pažeidimai ir kt.). Šių pėdsakų susiformavimui didelę įtaką turi šovinio tūtelės sienelių storis bei metalo, iš kurio

pagaminta tūtelė, kietumas, storis. Šovinio lizdo pėdsakai didžiausią identifikacinę reikšmę turi tuomet, kai tūtelės būna šautos ginkluose su šovinio lizdo defektais.

Priklausomai nuo ginklo konstrukcijos, šūvio metu ant tūtelės dugnelio gali susiformuoti ginklo užrakto išpjovų išmestukui (žr. 2 priedą, schemą Nr. 2, pažymėtas skaičiumi „3“), ištrauktukui ir signaliniam strypeliui (žr. 2 priedą, schemą Nr. 2, pažymėtas skaičiumi „6“) briaunų pėdsakai. Jų susiformavimo mechanizmas analogiškas užrakto priekinio paviršiaus pėdsakų susiformavimo mechanizmui. Gerai išreikšti šie pėdsakai gali atspindėti juos palikusios dalies mikroreljefą ir būti tinkami ginklo identifikacijai.

Po šūvio, pašalinant tūtelę iš ginklo, susiformuoja tūtelės išmetimo pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 3). Tūtelės ištraukimo iš šovinio lizdo momentu ginklo ištrauktukas juda greičiau nei tūtelė ir traukia ją už atkraštėlio ar žiedinės įpjovos sienelės. Tokiu būdu ištrauktuko ar tūtelės laikiklio užkabinimo vietoje susiformuoja įvairių įspaudimų, įdrėskimų pavidalo antriniai ištrauktuko pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 3, pažymėti skaičiumi „1“), kurie apytiksliai atspindi užkabinančio paviršiaus dydį. Šie pėdsakai labai varijuoja, dėl ko jų identifikacinė reikšmė nėra didelė.

Lygiavamzdžiuose ginkluose bei daugelyje revolverių šalinant tūtelę iš šovinio lizdo ar būgnelio kamerų ant atkraštėlio sienelės susiformuoja puslankio formos, trumpų trasų ar nežymių įspaudimų pavidalo ištrauktuko ar centrinio ekstraktoriaus pėdsakai. Šie pėdsakai dažniausiai būna silpnai išreikšti.

Kaip jau buvo minėta, šūvio metu tūtelės liemuo prisispaudžia prie šovinio lizdo. Pradėjus tūtelę ištraukinėti, jos liemens paviršius trinasi į šovinio lizdo paviršiaus nelygumus. Tokiu būdu susiformuoja tūtelės liemens ašiai lygiagrečios trasos – antriniai šovinio lizdo pėdsakai. Dažniausiai šių pėdsakų identifikacinė reikšmė nėra didelė, tačiau ginkluose su ženkliais šovinio lizdo defektais gali susiformuoti identifikacijai vertingi pėdsakai.

Ištraukus tūtelę iš šovinio lizdo ji atitrenkia į išmestuką, dėl ko ant tūtelės dugnelio, prie krašto, susiformuoja išmestuko pėdsakai (žr. 2 priedą, schemą Nr. 3, pažymėti skaičiumi „2“). Šis pėdsakas susideda iš dviejų dalių: statinės ir dinaminės. Statinė pėdsako dalis susiformuoja tūtelės dugnелиui tiesiai atsitrenkus į išmestuką. Dinaminė – tūtelės dugnелиui slystant išmestuko darbinio paviršiumi. Statinė pėdsako dalis gali pilnai atspindėti išmestuko darbinio paviršiaus mikroreljefą. Dinaminė pėdsako dalis susideda iš gūbrelių ir traselių išsidėsčiusių ant statinės pėdsako dalies dugno. Šie mikronelygumai atspindi išmestuko darbinio paviršiaus kraštų nelygumus. Dėl skirtingo šūvio metu esančio parako dujų slėgio, gamyklinės markiruotės ant tūtelių dugnелиų, defektų ant tūtelių dugnелиų, skirtingų tūtelių metalo kietumo kiekvienas šūvis, o tuo pačiu ir išmestuko pėdsako susiformavimo mechanizmas, nežymiai skiriasi. Todėl gali varijuoti pėdsako dydis, forma, mikroreljefas. Ginkluose, kuriuose išmestuko funkciją atlieka skiltuvas, išmestuko pėdsakas ant tūtelės dugnelio nesusiformuoja,

o ginkluose su dviem išmestukais susiformuoja du išmestuko pėdsakai (pvz. 7,65 mm kal. pistoletas RWM Star Patent).

Po tūtelės atsitrenkimo į išmestuką, jos sukimosi judesio metu, tūtelės liemuo gali kontaktuoti su šovinių dėtuvės korpuso skliauteliu (pvz. 9 mm kalibro Makarovo konstrukcijos pistolete) ir susiformuoti iš smulkių trasų susidedantis, išlenktos vėduoklės formos dinaminis dėtuvės korpuso skliautelio pėdsakas (žr. 2 priedą, schemą Nr. 3, pažymėtas skaičiumi „3“). Labai dažnai šis pėdsakas būna pakankamai stabilus ir identifikaciniu požiūriu vertingas.

Užrakto langelio pėdsakas susiformuoja tūtelės liemeniui atsitrenkus į užrakto langelio briauną (žr. 2 priedą, schemą Nr. 3, pažymėtas skaičiumi „3“). Šis dinaminis pėdsakas yra pailgos ar ovalo formos ir susideda iš smulkių trasų. Skirtingai nuo šovinių dėtuvės korpuso skliautelio pėdsako šis pėdsakas nėra stabilus, dažnai varijuoja jo forma, dydis bei išsidėstymas.

Šautų tūelių pėdsakuose atsispindintys identifikaciniai požymiai galima skirstyti į bendruosius ir individualiuosius bei pogrupio.

Bendrieji požymiai charakterizuoja ginklo dalių, paliekančių pėdsakus ant tūelių, formą, išsidėstymą ir dydį. Šios pėdsakų charakteristikos leidžia nustatyti šaunamojo ginklo dalių tarpusavio išsidėstymą, formą ir dydį, kuris yra specifinis skirtingų rūšių, konstrukcijų ir modelių ginkluose.

Toliau aprašysiu dažniausiai ant šautų tūelių atsispindinčius ginklų bendruosius požymius, kurių pagalba nustatinėjama šaunamojo ginklo grupinė priklausomybė:

- skiltuvo pėdsakas (jo forma, skersmuo, gylis, padėtis kapsulėje). Skiltuvo pėdsako forma ir dydis vieno modelio ginkluose dažniausiai yra pastovūs, todėl šis požymis yra vertingas nustatinėjant ginklo grupinę priklausomybę. Ypatingai tai aktualu nustatinėjant ginklo, šaudančio žiedinio įskėlimo šoviniais, rūšį ir modelį, nes šiuose ginkluose yra labai didelė skiltuvo darbinių paviršių formų bei dydžio įvairovė. Kai kurie centrinio įskėlimo šoviniais šaudantys ginklai taip pat palieka specifinių formų skiltuvo pėdsakus (pvz. Tokarevo konstrukcijos pistoletas palieka skikltuvo pėdsaką su „liežuvėliu“). Skiltuvo pėdsako skersmuo ir gylis nėra labai pastovūs požymiai, nes jų susiformavimą įtakoja kapsulės metalas, šūvio metu esantis parako dujų slėgis vamzdyje ir pan. Tačiau dideli pėdsako dydžio ir gylio skirtumai leidžia daryti prielaidą, kad tūtelės yra šautos skirtinguose ginkluose. Skiltuvo pėdsako padėtis kapsulėje taip pat dažnai nežymiai varijuoja, tačiau ženklūs padėties skirtumai yra požymis, kad tūtelės yra šautos skirtinguose ginkluose;

- išmestuko pėdsakas (jo dydis, forma, padėtis tūtelėje ir pėdsakų skaičius);
- ištrauktuko pėdsakas (dydis ir padėtis tūtelėje);
- užrakto priekinio paviršiaus pėdsakai (pėdsakų atsispindėjimas arba jo nebuvimas ant tūtelės, užrakto priekinio paviršiaus apdirbimo raštas);

- šovinių dėtuovės korpuso skliautelio pėdsakai (pėdsakų buvimas, padėtis tūtelėje ir forma). Šis pėdsakas yra būdingas tik tam tikrų konstrukcijų ginkluose, todėl jo charakteristikos yra požymiai leidžiantys spręsti apie ginklo modelį;

- signalinio strypelio angos briaunų pėdsakas. Signalinį strypelį turi nedaug ginklų modelių, todėl šio pėdsako buvimas yra bendrasis požymis, kuris padeda nustatyti ginklo grupinę priklausomybę.

Taip pat norėčiau išskirti bendruosius požymius, leidžiančius spręsti, kad tūtelė buvo šauta iš perdirbto ar savadarbio ginklo. Tai dažniausiai būna tūtelės liemens ar dugnelio deformacijos, įtrūkimai, įskilimai, akivaizdžiai netaisyklinga ginklo dalių pėdsakų tarpusavio padėtis, forma bei išmatavimai ir pan.

Ant šautų tūtelių susiformavusių pėdsakų individualūs požymiai atspindi juos palikusių šaunamojo ginklo dalių darbinių paviršių mikroreljefą, kuris susiformuoja konkrečios ginklo egzemplioriaus gamybos ar eksploatacijos metu.

Ginklo eksploatacijos metu individualūs požymiai susiformuoja dėl atsitiktinių reiškinių: metalo korozijos, pažeidimų susiformavusių ginklo valymo, remonto metu, ginklo užteršimo pašalinėmis medžiagomis (pvz. smėliu), natūralaus metalo dėvėjimosi ir pan. Taip pat reikia paminėti ir tyčinį ginklo dalių darbinių paviršių pakeitimą, siekiant pakeisti ginklo individualiuosius požymius.

Remiantis identifikacinių tyrimų praktika<sup>21</sup> galima teigti, kad individualių požymių identifikacinė vertė priklauso nuo jų aptikimo dažnumo. Labiausiai yra vertinami tie individualūs požymiai, kurie susiformuoja ginklo eksploatacijos metu dėl atsitiktinių ginklo dalių paviršių pažeidimų. Tai gali būti įvairūs įdrėskimai, įbrėžimai, įmušimai, nušlifavimai, metalo korozijos pažeidimai ir pan. Ilgai eksploatuojamo ginklo paliekami pėdsakai yra individualesni, todėl jis yra parankesnis identifikaciniams tyrimams negu naujas.

Ginklo gamybos metu individualių požymių susiformavimas tiesiogiai priklauso nuo dalių gamybos būdų. Pavyzdžiui, ginklo dalių gamybos metu gręžiant, šlifuojant, didinant, frezuojant instrumentai suformuoja įvairių gylių bei formų trasų pavidalo individualius nepasikartojančius mikronelygumus. Vertinant šių mikronelygumų identifikacinę reikšmę reikia įvertinti, koku būdu šis mikroreljefas susiformavo. Ar paviršių apdorojo gamybos metu naudojamos staklės ar jis buvo apdorotas rankiniu būdu. Be abejo vertingesni yra rankiniu būdu apdoroto paviršiaus individualūs požymiai.

Pastaruoju metu ginklų gamybos technologijos labai patobulėjo. Išaugus ginklo dalių paviršių apdirbimo kokybei, naujo ginklo paliekamuose pėdsakuose individualiųjų požymių susiformuoja vis mažiau. Tuo pačiu automatizuotos staklės gali palikti į individualius labai panašius pogrupio

<sup>21</sup> Идентификационное исследование огнестрельного оружия (Методическое пособие для экспертов)/ под редакцией Е.И.Сташенко. - Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз (ВНИИСЭ), 1985. С.148.

požymius. Pogrupio požymių pasireiškimo iliustravimui galima pateikti Trasologijos ir šaunamųjų ginklų ekspertų asociacijos (*The Association of Firearm and Tool Mark Examiners „AFTE“*) žurnale 2003 metais publikuotą tyrimą<sup>22</sup>, kurio metu buvo nustatyta, kad ištirus penkis atsitiktinai parinktus 5,6 mm kalibro pistoletus RUGER MKII Target gautus iš RUGER gamyklos, trijų ginklų egzempliorių vamzdžio kanalo drūtgalys, ant šautų tūelių palieka sutampančius pogrupio pėdsakus. Šiuos pėdsakus palieka mikronelygumai, kuriuos suformuoja ginklo vamzdžio drūtgalio paviršių apdirbinėjančios kompiuterizuotos frezavimo staklės. Priedo Nr. 2 nuotraukoje Nr. 1 nufotografuoti trijų pistoletų vamzdžių drūtgalio paviršiai, o nuotraukose Nr. 2 ir Nr. 3 užfiksuoti užrakto drūtgalio pėdsakų ant tūelių, šautų skirtinguose ginklų egzemplioriuose, palyginimas. Kaip matome iš palyginimo iliustracijų, ginklo identifikacijos metu neatskyrus pogrupio požymių nuo individualių galima suklysti ir pateikti klaidingą identifikacinę išvadą.

Norint atpažinti pogrupio požymius susiformuojančius ant šautų tūelių visų pirma rekomenduojama nustatyti jo paviršiaus apdirbimo būdą, kuris gali rodyti, kad yra galimybė pogrupio požymių susiformavimui. Tikimybė, kad gali susiformuoti pogrupio požymiai dažniausiai yra šiuose paviršiaus apdirbimo būduose: štapavimas, automatinis frezavimas, tekinimas, nekontroliuojamas frezavimas, plėtimas plėstuvu, grėžimas, statiškas mašininis šlifavimas. Be to, rekomenduojama vizualiai ištirti ginklo pėdsako ir ginklo dalių, paliekančių pėdsakus, mikroreljefą. Lygiai, vienodai atrodantis pėdsako mikroreljefas, ar išpaustinai pėdsakai susidedantys iš trasų tiesiogiai (be pakitimų) atspindintys įrankio suformuotą paviršių (pvz. užrakto priekinio paviršiaus pėdsakai, skiltuvo pėdsakai) leidžia daryti prielaidą, kad tai gali būti pogrupio požymiai.

Kaip jau buvo minėta, dėl ginklo dalių paviršių apdirbimo technologijų tobulėjimo, naujo ginklo paliekamuose pėdsakuose individualių požymių susiformuoja vis mažiau. Vienas iš šios problemos sprendimo būdų yra individualių požymių, kurie stabiliai atsispindėtų ginklo pėdsakuose, suformavimas ant ginklo dalių, jų gaminimo metu. Tam tikslui 2002 metais buvo sukurtas paviršiaus mikroapdirbimo metodas<sup>23</sup> (kitai dar vadinamas mikroštapavimu (*angl. microstamping*), balistiniu žymėjimu (*ang. ballistic imprinting*) ar balistiniu graviravimu (*angl. ballistic engraving*). Naudojantis šiuo metodu ginklo dalių (skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus, išmestuko) darbinių sričių ultravioletinio lazerio spinduliu gali būti išgraviruojamas kodas (iš skaitmenų susidedantis kodas, prietaiso kodas, radialinis BAR kodas) (žr. 2 priedą, nuotraukas Nr. 4 ir Nr. 5) individualizuojantis ginklą. Šaudant iš šiuo metodu pažymėto ginklo išgraviruota informacija stabiliai atsispindi ant tūelių susiformuojančiuose pažymėtų ginklo dalių pėdsakuose (žr. 2 priedą, nuotraukas Nr. 6 ir Nr. 7). Tokiu būdu yra žymiai palengvinama ginklo identifikacija.

<sup>22</sup> J.Nies. Anvil Marks of the Ruger MKII Target Pistol – An Example Of Subclass Characteristics // AFTE Journal Vol.35, 2003 winter, Nr. 1. P.75-78.

<sup>23</sup> D.Howitt, F.A.Tulleners, M.T.Beddow. What Micro Serialized Firing Pins Can Add to Firearm Identification in Forensic Science: How Viable are Micro-Marked Firing Pin Impressions as Evidence? – California: University of California, P.6.

## 2.2. Šaunamojo ginklo identifikavimas pagal pėdsakus ant iššautų kulku

Šaunamojo ginklo identifikavimą pagal pėdsakus ant iššautų kulku pradėsiu nagrinėti nuo reiškinų vykstančių ginklo vamzdyje po šovinio kapsulės įskėlimo ir parako užsidegimo. Degant parakui tūtelėje susidaro didelis parako dujų slėgis, kuris veikia šovinio vidų. Slėgis įveikęs kulkos tvirtinimo tūtelėje pasipriešinimą priverčia kulka judėti vamzdžio kanalu. Kulkos judėjimas graižtviniame vamzdžio kanale skirstomas į tris pagrindinius etapus<sup>24</sup>: tiesiaeigį judėjimą, perėjimą nuo tiesiaeigio judėjimo į tiesiaeigį-sukamąjį judėjimą ir tiesiaeigį-sukamąjį judėjimą.

Kiekvienas etapas turi savitą vamzdžio kanalo pėdsakų susiformavimo mechanizmą.

1. Tiesiaeigio judėjimo vamzdžio kanalu etape kulkos judėjimas yra nestabilus, nes kulka neturi fiksuoto kontakto su vamzdžio kanalu ir nevienodai pasiskirsto parako dujų slėgio spaudimas į kulkos dugną. Šio etapo trukmė skirtingų kalibrų, konstrukcijų ir modelių ginkluose yra skirtinga, nes yra skirtingos vamzdžio kanalo kulkos landos konstrukcijos.

2. Perėjimo nuo tiesiaeigio judėjimo į tiesiaeigį-sukamąjį judėjimą etapas yra labai trumpas, tačiau turi pakankamai didelę įtaką pėdsakų susiformavimui. Šio etapo metu vamzdžio kanale suformuoti graižtvų laukai po truputį spaudžia pajudėjusią kulka bei graižtvų kovinės briaunos su didėjančia jėga įsiričia į kulkos paviršių. Palaipsniui didėjantis graižtvų laukų bei graižtvų kovinių briaunų spaudimas kulka be tiesiaeigio judėjimo suteikia jei sukamąjį judesį.

Kulkos tiesiaeigio judėjimo bei perėjimo nuo tiesiaeigio judėjimo į tiesiaeigį-sukamąjį judėjimą etapų metu ant kulkos susiformuoja pirminiai vamzdžio kanalo pėdsakai. Jų susiformavimas prasideda nuo pirmojo kulkos paviršiaus kontakto su graižtvų laukų briaunomis momento. Kontakto metu ant kulkos paviršiaus pėdsakus visų pirma formuoja kovinės graižtvų laukų briaunos. Vėliau pėdsakus palieka ir tuščiosios graižtvų laukų briaunos. Reikėtų pastebėti, kad kovinių graižtvų briaunų nelygumų suformuotos trasos labai dažnai yra uždengiamos antriniais pėdsakais, nes jie susiformuoja graižtvų nuolinkio pusėje. Tuo tarpu tuščiųjų briaunų pėdsakai tolesnio kulkos judėjimo metu su vamzdžio kanalo paviršiumi dažniausiai nekontaktuoja.

Pirminių pėdsakų susiformavimą lemia laibai daug faktorių. Visų pirma tai įtakoja paties ginklo, o kartu ir vamzdžio kanalo konstrukciniai ypatumai: graižtvų nuolinkio kryptis (kairės krypties graižtvų nuolinkis suformuoja pirminius pėdsakus dešinėje pusėje, dešinės krypties – kairėje pusėje), graižtvų nuolinkio kampas (dėl mažesnio graižtvų nuolinkio kampo pirminiai pėdsakai mažiau išreikšti, nes kulka lengviau gali įgauti tiesiaeigį-sukamąjį judesį) ir vamzdžio kanalo kulkos landos

<sup>24</sup> В.Ю.Владимиров, В.Н.Бородин. Отождествление огнестрельного оружия с использованием идентификационно-поисковой баллистической системы “ТАИС” по следам на стреляных пулях. Методические рекомендации / под редакцией В.С.Бурданова, В.Д.Исаков. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2000. С.27.

konstrukcija (vamzdžiai su ilgesne vamzdžio kanalo kulkos landos dalimi suformuoja laibiau išreikštus pirminius pėdsakus, nei vamzdžiai, kuriuose ji trumpesnė).

Pirminių pėdsakų plotis taip pat labai priklauso nuo atkarpos ilgio, kurį kulka įveikia pirmųjų dviejų kulkos judėjimo etapų metu. Kuo ilgesnė ši atkarpa, tuo platesni susiformuoja pirminiai pėdsakai. Pavyzdžiui ilgiausią tiesiaeigį judesį turi kulkos iššautos revolveriuose, nes juose šovinio lizdas yra būgnelio kameroje.

Kita faktorių grupė įtakojanti pirminių pėdsakų susiformavimą – šovinių konstrukciniai ypatumai: kulkos konstrukcija (neapvalkalinėse kulkose, ar kulkose, kurių apvalkalas pagamintas iš minkšto metalo, pirminiai pėdsakai susiformuoja platesni, nes tokios kulkos žymiai lengviau deformuojasi ir jų tiesiaeigis judėjimas vamzdžio kanale būna ilgesnis) ir kulkos tvirtinimo tūtelėje būdas (stiprus ir tolygus kulkos įtvirtinimas (pvz. ištisinis apspaudimas arba standus suleidimas) tūtelėje padidina pirminių pėdsakų išreikštumą. Netolygus kulkos įtvirtinimas (pvz. segmentinis) tūtelėje lemia kulkos nestabilumą pirmajame kulkos judėjimo etape ir didesnę pirminių pėdsakų variaciją).

Dar vienas faktorius, įtakojantis pirminių pėdsakų susiformavimą yra kulkos judėjimo greitis pirminėje šūvio stadijoje. Kuo jis didesnis, tuo stipriau išreikšti susiformuoja pirminiai pėdsakai. Mažėjant kulkos greičiui trumpėja ir kulkos tiesiaeigio judėjimo atkarpa, o trumpėjant atkarpai – siaurėja pirminiai pėdsakai. Dėl mažesnio kulkos greičio net nedidelis kulkos įsivėrimas į graižtvą priverčia ją suktis, ir pirminiai pėdsakai visai gali nesusiformuoti.

3. Tiesiaeigis-sukamasis judėjimo etapas prasideda kulkai pilnai įsivėrus į graižtvą. Įsivėrusios kulkos skersmuo graižtvų laukų vietoje sumažėja, o graižtvų vietoje – padidėja. Šio etapo metu kulkos judėjimas vamzdžio kanalu tampa stabilus, nes kulka visiškai kontaktuoja su kovinėmis graižtvų briaunomis, o kartais ir su vamzdžio kanalo paviršiumi.

Šio trečiojo, tiesiaeigio-sukamojo judėjimo etapo metu, susiformuoja antriniai vamzdžio kanalo pėdsakai. Juos formuoja graižtvų laukai ir jų briaunos, o kartais ir graižtvų dugnas ar kiti, į vamzdžio kanalo pusę išsikišantys ginklo vamzdžio laibgalio nelygumai. Jei vamzdžio kanalo konstrukcijoje yra numatytas dujų nuvedimo vamzdelis, jo kraštas kulkos paviršiuje taip pat gali palikti savo pėdsakus. Visi šie pėdsakai kulkos paviršiuje išsidėsto tam tikru kampu kulkos ašies atžvilgiu priklausomai nuo graižtvų nuolinkio kampo ir krypties vamzdžio kanale.

Graižtvų laukų briaunos suformuoja vageles. Vagelės nuo kovinių graižtvų laukų briaunų dešinės krypties pėdsakuose susiformuoja iš dešinės pusės, o kairės krypties pėdsakuose – iš kairės pusės. Kovinių graižtvų briaunų palikti pėdsakai yra platesni ir gilesni, nei pėdsakai palikti tuščių graižtvų laukų briaunų. Graižtvų laukų paviršius formuoja trasų srautus. Graižtvų laukų paviršiaus pėdsakai ir juos ribojantys lygiagretūs graižtvų laukų briaunų pėdsakai gali susiliesti į vientisą antrinį

pėdsaką. Tarp šių graižtvų laukų pėdsakų gali susiformuoti graižtvų dugno pėdsakai. Graižtvų dugno pėdsakų susiformavimas yra tiesiogiai susijęs su graižtvų pločiu bei išsidėvėjimo laipsniu.

Automatinių šaunamuosiuose ginkluose, kurių automatikos veikimas pagrįstas parako dujų, nuvedamų pro vamzdžio kanale esančią kiaurymę, energijos panaudojimu, gali susiformuoti dujų nuvedimo vamzdelio briaunos pėdsakai. Šie pėdsakai paprastai susiformuoja platesni nei graižtvų laukų pėdsakai. Jie gali susiliesti su graižtvos lauko, graižtvos lauko briaunų, ar graižtvos dugno pėdsakais, nes dujų vamzdelio kiaurymė formuojama nepriklausomai nuo graižtvų vamzdžio kanalo sienelėse padėties.

Toliau apžvelgsiu kitus vamzdžio kanalo pėdsakų susiformavimą įtakančius faktorius – vamzdžio kanalo konstrukciją, jo sutepimą bei metalizaciją.

Vamzdžio kanalo pėdsakų susiformavimą labai įtakoja vamzdžio kanale esančių graižtvų forma. Graižtvos gali būti stačiakampės, trapecinės bei poligonalinės. Labiausiai paplitę yra ginklai, kurių vamzdžio kanale yra suformuotos stačiakampės formos graižtvos (žr. 2 priedą, schemą Nr. 4). Stačiakampių graižtvų briaunos yra gerai iš reikštos ir tarpusavyje lygiagrečios. Retesni ginklai su vamzdžio kanale suformuotomis trapečinės formos graižtvomis. Trapecinių graižtvų briaunos taip pat gerai išreikštos ir išsidėsčiusios tam tikru kampu viena kitos atžvilgiu. Šiuo metu vis dažnai sutinkami ginklai su poligonalinėmis graižtvomis (žr. 2 priedą, schemą Nr. 5). Kaip galima matyti scheme, šios konstrukcijos vamzdžio kanale nėra aiškiai apibrėžtų graižtvų briaunų. Vamzdžio kanale yra suformuojami įdubimai palaipsniui pereinantys į iškilimus. Poligonalinės graižtvos ant kulų suformuoja slydimo pobūdžio vamzdžio kanalo pėdsakus be aiškiai išreikštų graižtvų laukų briaunų. Šiuose pėdsakuose trasų srautai būna silpnai išreikšti, paviršiniai, dėl ko jie dažniausiai būna netinkami identifikaciniam tyrimui atlikti<sup>25</sup>.

Didelę įtaką vamzdžio kanalo pėdsakų susiformavimo procese gali turėti ir vamzdžio kanalo sutepimas ginklų alyva. Dėl šūvio metu tarp kulkos liemens ir vamzdžio kanalo sienelių susiformavusios alyvos plėvelės susilpnėja tarpusavio trintis, tuo pačiu mažindama antrinių vamzdžio kanalo pėdsakų išreikštumą. Ypač tai aktualu ginklams su stipriai išsidėvėjusiais vamzdžio kanalais. Kulka judėdama tokios būklės vamzdžio kanalu gali peršokti per graižtvų laukus. Ant kulų, iššautų iš vidutiniškai išsidėvėjusių vamzdžių, kovinės graižtvų laukų briaunos išreiškiamos gerai, tuščiosios – silpniau. Tuo tarpu kulkose, iššautose iš ginklų, kurių vamzdžio kanalas yra visiškai nesusidėvėjęs ar mažai susidėvėjęs šis faktorius įtakos turi tik smulkiųjų požymių graižtvų laukų pėdsakuose susiformavimui. Tokiu atveju jie išreiškiami silpnai, o graižtvų dugno pėdsakuose gali visai nepasireikšti.

<sup>25</sup> Žr. J.B.Heard. Handbook of Firearms and Ballistics: Examining and interpreting forensic evidence. – Chichester-New York-Brisbane-Singapore-Toronto: John Wiley & Sons, 1997. P.131.

Vamzdžio kanalo metalizacija laikomas šūvių metu vamzdžio kanalo sienelių pasidengimas kulkų metalo dalelėmis. Metalų dalelės padengia visą vamzdžio kanalą bei daugiausiai susikaupia ant graižtvų laukų briaunų. Labiausiai vamzdžio kanalo metalizacija pasireiškia šaudant neapvalkalinėmis kulkomis. Šio proceso metu nežymiai kinta pėdsakus paliekantis vamzdžio kanalo paviršius, metalinės dalelės padengia pradžioje smulkius, o vėliau ir stambesnius vamzdžio kanalo nelygumus. Stambiausiems vamzdžio kanalo nelygumams metalizacijos įtaka nėra didelė.

Kaip jau buvo minėta pėdsakuose susiformavusiuose ant iš graižtvinio ginklo iššautų galima kulkų išskirti bendruosius, individualiuosius ir pogrupio požymius (*subclass characteristics*).

Bendrieji požymiai skirstomi į dvi grupes<sup>26</sup>: šaunamojo ginklo sistemos požymius ir šaunamojo ginklo vamzdžio kanalo išsidėvėjimo požymius.

Šaunamojo ginklo sistemos požymiai atspindi šaunamojo ginklo vamzdžio kanalo konstrukcinius ypatumus. Remiantis šiais požymiais galima spręsti iš kokios rūšies, kalibro bei modelio ginklo buvo iššauta kulka. Išskiriami šie devyni šaunamojo ginklo sistemos požymiai:

1. kulkos skersmuo graižtvų laukų pėdsakuose (požymis nurodo faktinį identifikuojamo ginklo vamzdžio kanalo kalibrą);
2. graižtvų vamzdžio kanale rūšis (stačiakampės, trapecinės ar poligonalinės graižtvos);
3. graižtvų laukų pėdsakų skaičius;
4. graižtvų laukų pėdsakų kryptis (nuolinkis išilginės kulkos ašies atžvilgiu. Nuolinkis į dešinę liudija apie dešinės krypties graižtvas, nuolinkis į kairę – kairės krypties graižtvas);
5. graižtvų laukų pėdsakų plotis (šis požymis nurodo graižtvų lauko vidutinį plotį bei graižtvų laukų bei graižtvų pločių santykį (žr. 2 priedą, schemą Nr. 6, pažymėta raide „a“));
6. graižtvų laukų pėdsakų nuolinkio kampas (požymis atspindi graižtvos žingsnio ilgį vamzdžio kanale (žr. 2 priedą, schemą Nr. 6, pažymėta raide „α“). Didesnį graižtvos žingsnio ilgį rodo mažesnis graižtvų laukų pėdsakų kampas, mažesnę žingsnio ilgį – didesnis nuolinkio kampas);
7. pirminių vamzdžio kanalo pėdsakų išreikštumas ir išsidėstymas (šis požymis nurodo kulkos tiesiaieigio judėjimo ypatumus pradinėje šūvio stadijoje);
8. dujų vamzdelio kiaurymės briaunų pėdsako ant kulkos buvimas, padėtis bei matmenys (požymis nurodo, kad kulka buvo iššauta iš automatinio ginklo turintį parako dujų nuvedimo vamzdelį);
9. dėtuvės skiautelių pėdsakų ant kulkų buvimas, išreikštumas ir padėtis (požymis rodo, kad ginklas, iš kurio iššauta kulka, turi dėtuvę, kurioje šoviniai sudedami šachmatine tvarka).

<sup>26</sup> В.Ю.Владимиров, В.Н.Бородин. Отождествление огнестрельного оружия с использованием идентификационно-поисковой баллистической системы “ТАИС” по следам на стреляных пулях. Методические рекомендации / под редакцией В.С.Бурданова, В.Д.Исаков. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2000. С.37.

Kita bendrųjų požymių grupė – šaunamojo ginklo vamzdžio kanalo išsidėvėjimo požymiai. Šie požymiai praktikoje sutinkami labai dažnai. Jie atspindi ginklo vamzdžio kanalo išsidėvėjimą bei būklę, buvusią prieš šūvį. Galima išskirti tris labiausiai vamzdžio kanalo išsidėvėjimą apibūdinančius požymius:

1. Graižtvų briaunų atsispindėjimas vamzdžio kanalo pėdsakuose. Šaudant iš šaunamojo ginklo pirmiausiai pradeda dėvėtis graižtvų briaunos. Didžiausias krūvis tenka kovinėms briaunoms todėl jos susidėvi greičiausiai. Tuščiosios briaunos dėvisi mažiau. Todėl pagal graižtvų briaunų išreikštumą galima spręsti apie vamzdžio kanalo išsidėvėjimą. Vėliau pradeda dėvėtis vamzdžio kanalo graižtvų laukai nežymiai padidindami vamzdžio kanalo skersmenį. Dėl didesnio vamzdžio kanalo skersmens susilpnėja kulkos liemens kontaktas su tuščiosiomis graižtvų briaunomis. Todėl silpnai išreikštos tuščiųjų graižtvų briaunų suformuotos vagelės rodo didesnę vamzdžio kanalo išsidėvėjimą. Susidėvėjus graižtvų laukams ir padidėjus vamzdžio kanalo skersmeniui, šūvio metu kulkos liemu praranda kontaktą su kovinėmis briaunomis. Todėl ant iššautos kulkos neišreikštos kovinės graižtvų briaunos yra stipriai išsidėvėjusio vamzdžio kanalo požymis. Visiškai susidėvėjus graižtvų laukams bei graižtvų briaunoms, šūvio metu kulka gali peršokti graižtvas, o kai kuriais atvejais iš viso neįgauti sukamojo judesio. Tokiu atveju ant kulkos susiformuoja labai silpnai išreikšti kovinių graižtvų briaunų pėdsakai arba jie visai nesusiformuoja.

2. Nuo vamzdžio kanalo paviršiaus ant kulkos susiformavusių trasų srautų pobūdis. Iššovus kulka iš mažai išsidėvėjusio ginklo vamzdžio, paprastai ant kulkos susiformuoja negausūs trasų srautai. Šie trasų srautai dažniausiai išsidėsto tik graižtvų laukų pėdsakuose. Kulka judant stipriai išsidėvėjusiu vamzdžio kanalu, graižtvų laukai pakankamai jos nefiksuoja. Todėl kulka juda atsitrenkinėdama savo paviršiumi į vamzdžio kanalo sienelės. Dėl šio judėjimo ypatumo ant kulkos susiformuoja subraižymų pobūdžio pėdsakai. Kadangi šie pėdsakai susiformuoja ne nuo stabilaus ir pastovaus kontakto su vamzdžio kanalu, o nuo atsitiktinio, jie yra labai nepastovūs.

3. Vamzdžio išsipūtimo požymiai. Ant kulkų, iššautų iš ginklo, kuriame vamzdis turi išsipūtimų, susiformuoja specifiniai pėdsakai. Šūvio metu vamzdžio išsipūtimo vietoje kulka praranda kontaktą su vamzdžio kanalu ir už išsipūtimo vėl įsirežia į graižtvas. Tokiu būdu susiformuoja susidvejinę pėdsakai.

Individualiesiems požymiams priskiriami požymiai, atspindintys vamzdžio kanalo paviršiaus mikroreljefą. Juos pagal požymių kilmę galima suskirstyti į devynias grupes:

1. stambių išorinių ginklo vamzdžio pažeidimų suformuoti pėdsakai (šių pažeidimų suformuotos vamzdžio kanalo deformacijos ant kulkos palieka gerai išreikštus pėdsakus);
2. išsikišančių nelygumų, esančių graižtvų laukų paviršiuje, suformuotos trasos ir įbrėžimai (šie pėdsakai labai vertingi, nes yra pakankamai stabilūs ir gerai išreikšti);

3. graižtvų dugno nelygumų suformuotos trasos (dėl graižtvų dugno pėdsakų susiformavimo ypatybių šie pėdsakai susiformuoja ne visada, tačiau jų susiformavimas labai palengvina ginklo identifikavimą);

4. graižtvų kovinių briaunų pėdsakų ypatumai (graižtvų kovinės briaunos turi stipriausią ir stabiliausią kontaktą su kulkos paviršiumi, todėl jos greičiausiai susidėvi. Dėvėjimosi metu susiformuoja individualūs nelygumai);

5. vamzdžio kanalo šovinio lizdo kulkos landos defektų suformuoti trasų srautai (šie trasų srautai susiformuoja pirminiuose vamzdžio kanalo pėdsakuose, kurie paprastai tolesnio kulkos judėjimo metu nepakinta, dėl ko yra labai vertingi);

6. vamzdžio kanalo laibgalio suformuotos trasos (šiuos pėdsakus suformuoja vamzdžio kanalo laibgalyje esantys defektai. Pėdsakai yra labai vertingi, nes yra paskutiniai ant kulkos susiformavę ginklo pėdsakai);

7. prie vamzdžio laibgalio pritvirtintų kompensatorių, duslintuvų suformuotos trasos (šie specifiniai pėdsakai susiformuoja kai šie ginklo priedėliai turi defektų ar nesutampa su vamzdžio kanalo ašimi);

8. trasos susiformavusios dėl vamzdžio ir būgnelio kamerų centrų neatitikimo (šie pėdsakai susiformuoja ant kulų iššautų iš revolverių, kuriuose yra nestabili būgnelio fiksacija vamzdžio kanalo atžvilgiu);

9. dujų vamzdelio briaunų kraštų suformuotos trasos.

Ant iššautų kulų suformuotus trasų srautus ir įbrėžimus atspindinčius ginklo vamzdžio kanalo mikroreljefą, būtina tirti jų susiformavimo požiūriu, kokia vamzdžio kanalo sritis juos suformavo, kokias vamzdžio kanalo dalis jie atspindi. Be to, būtina įvertinti jų išreikštumą, tarpusavio išsidėstymą kovinių briaunų bei laisvųjų briaunų atžvilgiu.

Reikėtų didelį dėmesį atkreipti į pogrupio požymius (*subclass characteristics*) susiformuojančius ant iššautų kulų. Kaip jau buvo minėta šie požymiai savo išvaizda yra labai panašūs į individualiuosius, nes juos taip pat suformuoja vamzdžio kanalo mikronelygumai. Tačiau šiuos mikronelygumus palikęs įrankis, tokius pat mikronelygumus gali palikti ir kitame vamzdžio kanale. Be abejo, tai labai priklauso nuo ginklo vamzdžio kanalo apdirbimo būdo, technologijos ir kokybės.

Kaip pavyzdį galima pateikti Trasologijos ir šaunamųjų ginklų ekspertų asociacijos žurnale 1972 metais publikuotą tyrimą<sup>27</sup>. JAV, Čikagos policijos departamento Kriminalistinių tyrimų valdyboje, Šaunamųjų ginklų skyriuje buvo tiriami du .32 SWL kalibro revolveriai TITANIC, pagaminti kompanijoje F.I.E. Šių ginklų numeriai buvo 10000 serijos ir skyrėsi tik 84 numeriais vienas

<sup>27</sup> V.J.Lomoro. 32 SWL Caliber F.I.E. Corporation Titanic Revolver // The Association of Firearm and Tool Mark Examiners (AFTE) Journal, 1972 July 10, Nr. 20. P.46.

nuo kito. Palyginus vamzdžio kanalo pėdsakus tarpusavyje, ant kulku iššautų iš šių dviejų revolverių buvo nustatyti trasų, esančių graižtvų dugno pėdsakuose sutapimai. Priedo Nr. 2, nuotraukose Nr. 8 ir Nr. 9 nufotografuotas graižtvų dugno pėdsakų palyginimas.

Šie trasų sutapimai rodo, kad juos ant kulkos suformavo vamzdžio kanalo graižtvose esantys mikronelygumai, kuriuos paliko tas pats, abiejų ginklų gamybos metu graižtvas vamzdžio kanale formavęs įrankis. Sprendžiant pagal nuotraukas, šio ginklo modelio vamzdžio kanalo apdirbimo kokybė yra pakankamai žema. Tuo tarpu šiuolaikinės vamzdžio kanalo apdirbimo technologijos yra labai pažangios ir tokie vamzdžio kanalų pėdsakų sutapimo atvejai turėtų būti labai reti.

Norint atpažinti vamzdžio kanalo pogrupio požymius rekomenduojama nustatyti jo paviršiaus apdirbimo būdą, kuris gali rodyti, kad yra galimybė pogrupio požymių susiformavimui. Vizualiai ištirti vamzdžio kanalo mikroreljefą ir nustatyti vamzdžio kanalo paviršiaus sritis, kurios formuoja vamzdžio kanalo pėdsakuose esančias trasas (gerai išreikštos trasos prasidedančios vamzdžio kanalo drūtgalyje ir pasibaigiančios be pasikeitimų laibgalyje yra požymis nurodantis, kad tai gali būti pogrupio požymis).

### 3. AUTOMATIZUOTOS BALISTINĖS IDENTIFIKACINĖS SISTEMOS IR JŲ PANAUDOJIMO GALIMYBĖS

Automatizuoti įvairių kriminalistinių užduočių sprendimus naudojantis informacinėmis technologijomis buvo pradėta jau 1970-aisiais metais, kai tuo metu gaminamų elektromechaninių perfokortinių skaičiavimo mašinų pagalba buvo automatizuotos grupinei šaunamojo ginklo ir šaudmenų identifikacijai skirtos perfokortinės sistemos<sup>28</sup>. Šios sistemos leido pagal ginklo pėdsakus ant iššautų kulkų ir šautų tūelių automatizuotai atlikti graižtvinio šaunamojo ginklo paiešką ir nustatyti jo rūšį, kalibrą ir modelį, bei pagal šovinio matmenis ir konstrukcinius ypatumus automatizuotai nustatyti šovinio kalibrą ir rūšį. Priedo Nr. 3 nuotraukoje Nr. 1 yra užfiksuotas šių sistemų informacijos nešėjas – perfokorta, kurioje buvo užkoduojami paieškai reikalingi duomenys apie ginklus ir šaudmenis.

Tobulėjant elektroninėms skaičiavimo mašinoms atsirado galimybė spręsti ir sudėtingesnius uždavinius. Kaip vieną iš tokių galimybių panaudojimo pavyzdžių galima pateikti aštuntojo dešimtmečio pradžioje Lietuvos TSRS Teisingumo ministerijos Teismo ekspertizės mokslinio tyrimo institute sukurtą automatizuotą sistemą „Balistika“, kuri buvo naudojama šaunamojo ginklo identifikaciniais uždaviniais spręsti. Šios sistemos pagalba lyginant vamzdžio kanalo pėdsakų ant iššautų kulkų profilogramas buvo atliekami graižtvinio šaunamųjų ginklų identifikaciniai tyrimai<sup>29</sup>.

Šiuolaikinių automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų atsiradimą galima laikyti 1990-uosius metus, kai sparčiai vystantis informacinėms technologijoms bei mikroelektronikai buvo sukurti galingi personaliniai kompiuteriai, didelės talpos duomenų kaupikliai ir kita didelės skiriamosios gebos vaizdo apdorojimo įranga. Šios kompiuterinės įrangos pagalba tapo įmanoma nuskenuoti iššautų kulkų šoninius paviršius, tūelių dugnelius, gautus didelės skiriamosios gebos vaizdus su juose atsispindinčiu nuskenuotų sričių mikroreljefu, išsaugoti duomenų kaupiklyje, apdoroti ir vėliau sulygtinti tarpusavyje.

Šioje baigiamojo darbo dalyje aš išnagrinėsiu automatizuotas balistines identifikacines sistemas „DRUGFIRE®“, „IBIS®“, „TAIS“, „EVOFINDER®“, „ARSENAL“.

Automatizuota balistinė identifikacinė sistema „DRUGFIRE®“ buvo pradėta kurti 1991 metais „Mnemonic Systems Incorporated“ (MSI) pagal JAV Federalinio tyrimo biuro užsakymą. Sistemos pavadinimas „DRUGFIRE“ sukurtas sujungiant du žodžius šaunamieji ginklai (*Firearms*), kurie

<sup>28</sup> Žr. Перфокартные системы для групповой идентификации огнестрельного нарезного оружия и боеприпасов (Методическое пособие) / под редакцией И.Д.Кучерова. – Вильнюс: Научно-исследовательский институт судебных экспертиз Министерства юстиции Литовской СССР, 1974.

<sup>29</sup> Žr. Г.Ф. Архипов, Е.М. Перцова. Система “Баллистика” для отождествления и различия нарезного оружия по стреляным пулям // Использование современных достижений науки и техники в деятельности следственных органов и судов по борьбе с преступностью: Тезисы республ. научной конференции. - Вильнюс, 1981. С.193-194.

atspindi gatvėse padarytų smurtinių nusikaltimų įkalčius ir narkotikai (*Drugs*)<sup>30</sup>. Vartotojams ji pirmą kartą buvo įdiegta 1992 metais<sup>31</sup>. 1999 metų duomenimis sistema „DRUGFIRE®“ buvo naudojama 140 kriminalistinių tyrimų laboratorijų esančių JAV, Jamaikoje, Guame, Olandijoje, Japonijoje, Malaizijoje, Jordanijoje<sup>32</sup>. Sistemos gamyba buvo nutraukta 2000 metais.

Sistema „DRUGFIRE®“ buvo skirta atlikti patikrinimams pagal turimas šautų kulų ir tūelių duomenų bazes bei atlikti duomenų bazėje esančių kulų ir tūelių pėdsakų identifikacinį tyrimą.

Šios automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos pagrindiniai komponentai buvo specializuotas mikroskopas, tūelių vaizdams gauti, kulų skenavimo sistema, kompiuterizuota darbo stotis, spalvotas spausdintuvas, juostinis duomenų kopijavimo įrenginys, UPS įrenginys.

Kompiuterizuotoms darbo stotims buvo naudojami vieni iš galingiausių tuo metu gaminamų kompiuterių Sun SPARC ULTRA 1 ar Sun SPARC ULTRA 2. Prie šių darbo stočių buvo prijungiamas specializuotas mikroskopas (*Standart Image Capture Microscope (SICM)*) ir automatizuota kulų palyginimo sistema (*Automated Projectile Matching System (APMS)*).

Specializuotas mikroskopas SICM (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 2) buvo skirtas ant tūelių dugnelio esančių ginklo pėdsakų (užrakto priekinio paviršiaus, skiltuvo, išmestuko) vaizdams gauti. Mikroskopas susidėjo iš:

- mikroskopo „Leica Model K296m“ su didinimo fiksuotose padėtyse galimybe;
- prie mikroskopo prijungtos didelės skiriamosios gebos skaitmeninės monochrominės „Cohu“

CCD kameros;

- šoninį bei žiedinį apšvietimą sukuriančio šviesolaidinio šviesos šaltinio;
- tūtelės tvirtinimo įtaiso su tūtelės sukimosi bei nuokrypio valdymu.

Šiuo specializuotu mikroskopu buvo užfiksuojamas bendras tūtelės dugnelio paviršiaus vaizdas bei detalizuoti ant tūtelės esančių ginklo skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus ir išmestuko pėdsakų vaizdai (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 3).

Mikroskopo didinimo valdymas, pėdsakų vaizdo ryškumo nustatymas, tūtelės pozicijos nustatymas buvo atliekamas rankiniu būdu naudojant mikroskope esančias valdymo rankenėles. Apšvietimo valdymas buvo atliekamas naudojant programinėje įrangoje esančias valdymo priemones.

Automatizuota kulų palyginimo sistema (APMS) buvo skirta kulkos ar jos fragmentų paviršiaus skenavimui, nuskenuoto vaizdo apdorojimui ir individualių požymių sužymėjimui. Ji susidėjo iš kulkos paviršių skenuojančio įrenginio „ROTOSCAN“, elektroninio kontrolerio ir programinės įrangos. Kulkos paviršiaus skenavimas buvo atliekamas pusiau-automatiniu režimu. Prieš skenavimą, vaizdo ryškumas ir apšvietimas buvo reguliuojamas rankiniu būdu, prietaise esančių valdymo rankenėlių pagalba. Skenavimas buvo atliekamas automatiškai. Skenavimo metu užfiksuotas

<sup>30</sup> DRUGFIRE – Anchor product of MSI's forensic identification tools // DRUGFIRE® White paper, 1998 July 1, P.4.

<sup>31</sup> J.Rosiak. Automated Systems of Ballistic Identification // Problemy kryminalistyki, 225 – Warszawa., 1999. P.22.

<sup>32</sup> Ten pat, P.26.

vamzdžio kanalo pėdsakų vaizdas buvo pateikiamas kompiuterio ekrane (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 4), kuriame rankiniu būdu specialistas sužymėdavo individualiuosius požymius.

Automatinė paieška duomenų bazėje buvo atliekama pagal vamzdžio kanalo pėdsakų ant kulų, užrakto priekinio paviršiaus, skiltuvo, išmestuko pėdsakų vaizdus. Atlikus paiešką atsižvelgiant į ginklo pėdsakų identifikacinių požymių suliginimo rezultatus sistema suformuodavo objektų suliginimo sąrašą. Pagal šį sąrašą specialistas naudojamas sistemos pėdsakų peržiūros režimą (žr. 3 priedą, nuotraukas Nr. 5 ir Nr. 6) atlikdavo papildomą ginklo pėdsakų peržiūrą. Pasirinktų objektų pėdsakų identifikaciniam tyrimui buvo naudojamas vaizdų apdorojimo režimas (*Image Processing Tool Kit*) (žr. 3 priedą, nuotraukas Nr. 7 ir Nr. 8).

Be šių pagrindinių sistemos galimybių į šią identifikacinę sistemą papildomai buvo integruotos ginklų paliekamų pėdsakų ant kulų ir tūelių (*General Rifling Characteristics (GRC)*) ir pramoninės gamybos šovinių (*Standart Ammunition File (SAF)*) duomenų bazės.

GRC duomenų bazėje yra sukaupia informacija apie 14000 ginklų rūšis, modelius, kalibrus, gamintojus, ir ginklų paliekamų pėdsakų ant kulų ir tūelių bendruosius požymius. Šios sistemos pagalba galima atlikti paiešką pagal daugiau nei 20 įvairių parametrų (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 9).

SAF duomenų bazėje yra sukaupia informacija apie įvairių rūšių ir kalibrų šovinius. Apie kiekvieną šovinį pateikiama 13 spalvotų detalių vaizdų, kuriuose atsispindi šovinio sudėtinės dalys, konstrukciniai ypatumai, markiruotė, duomenys apie visas pagrindines šovinio bei jo dalių technines charakteristikas (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 10).

Automatinė balistinės identifikacinės sistema „DRUGFIRE®“ buvo pritaikoma įvairiems vartotojų poreikiams. Pačios paprasčiausios konfigūracijos sistema (žr. 3 priedą, schemą Nr. 1) buvo skirta dirbti su lokaliomis, nedidelėmis duomenų bazėmis. Pačios sudėtingiausios konfigūracijos sistema (žr. 3 priedą, schemą Nr. 2) buvo skirta dirbti su didelėmis centralizuotomis duomenų bazėmis. Tokia sistema susidėdavo iš centrinio serverio ir nutolusių lokalių sistemų.

Pilnai sukomplektuota automatinė balistinė identifikacinė sistema „DRUGFIRE®“ turėjo šias galimybes<sup>33</sup>:

- per 1 sekundę suliginti 2 kulkas,
- per 1 sekundę suliginti 20 tūelių,
- pėdsakų peržiūros režime parodyti 81 ginklo pėdsakų atvaizdą ant tūelių,
- pėdsakų peržiūros režime parodyti šešis vamzdžio kanalo pėdsakų atvaizdus ant kulų,
- 8,4 GB talpos diske išsaugoti 160000 tūelių atvaizdus,
- 8,4 GB talpos diske išsaugoti 6300 kulų atvaizdus.

<sup>33</sup> J.Rosiak. Automated Systems of Ballistic Identification // Problemy kryminalistyki, 225 – Warszawa., 1999. P.25-26.

Automatinę balistinę identifikacinę sistemą IBIS<sup>®</sup> (*Integrated Ballistics Identification System*) gamina Kanados įmonė „Forensic Technology Incorporated“. Ši sistema buvo pradėta kurti 1991 metais. 1993 metais pirmieji ją įsigijo JAV Alkoholio, Tabako ir Šaunamųjų ginklų biuras (*The Bureau of Alcohol, Tobacco and Firearms (ATF)*), kuris buvo kontroliavo šaunamųjų ginklų apyvartą JAV<sup>34</sup>. Šiuo metu ši sistema yra įdiegta daugiau nei 500 vietų daugiau nei 35 įvairių pasaulio valstybių<sup>35</sup>, tarp kurių yra JAV, Kanada, Graikija, Vokietija, Italija, Izraelis, Pietų Afrika, Tailandas. Todėl ją galima laikyti labiausiai pasaulyje paplitusia automatizuota balistine identifikacine sistema.

Automatizuota balistinė identifikacinė sistema IBIS<sup>®</sup> skirta: įvesti ginklo pėdsakų ant kulų bei tūelių vaizdus, saugoti įvestus vaizdus duomenų bazėje, atlikti automatizuotus patikrinimus pagal sukurtą duomenų bazę, atlikti duomenų bazėje esančių kulų ir tūelių pėdsakų identifikacinį tyrimą, keistis duomenų bazėje esančia informacija su kitame regione esančiomis analogiškomis sistemomis.

Ši sistema jau gaminama daugiau nei penkiolika metų. Per šį laikotarpį ženkliai patobulėjo kompiuterinės technologijos, tuo pačiu tobulėjo ir ši sistema. Todėl norint geriau išnarinėti pradžioje apžvelgsiu pirmosios kartos (IBIS<sup>®</sup> Heritage<sup>™</sup>) sistemą, kurioje naudojamos dvimačių (2D) vaizdų apdorojimo technologijos, o vėliau – antrosios kartos (IBIS<sup>®</sup> TRAX-3D<sup>™</sup>), kurioje naudojamos trimačių (3D) vaizdų apdorojimo technologijos.

IBIS<sup>®</sup> Heritage<sup>™</sup> sistema susideda (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 11) iš dviejų savarankiškų ir tarpusavyje sujungtų sisteminių stočių – analizuojančios SAS (*System Analysis Station*) ir duomenų įvedimo DAS (*Data Acquisition Station*). Kiekviena iš sistemų turi po du monitorius, aukštos rezoliucijos grafinį, skirtą grafiniams vaizdams pavaizduoti ir duomenų išvedimo, skirtą tekstiniams duomenims ir operacijų kontrolei.

Ginklų pėdsakų ant kulų bei tūelių vaizdų įvedimas atliekamas su duomenų įvedimo stotimi DAS. Ji susideda iš kompiuterio, programinės įrangos (BulletProof<sup>™</sup> ir BrassCatcher<sup>™</sup>), specializuoto stereoskopinio mikroskopo, skirto pėdsakams ant kulų, bei optinės sistemos, skirtos pėdsakams ant tūelių. Specializuotas stereoskopinis mikroskopas susideda iš lazerinės autofokusavimo sistemos, šviesolaidinio apšvietimo šaltinio, sukuriančio žiedinį bei šoninį apšvietimą, motorizuoto laikiklio, naudojamo kulkai pasukti bei automatiškai sufokusuoti vaizdą ant kulkos esančių pėdsakų vaizdo įrašymo metu, bei didelės skiriamosios gebos skaitmeninės CCD kameros. Optinė sistema, skirta pėdsakams ant tūelių, susideda iš mikroskopo optinės sistemos su didinimo fiksuotose padėtyse galimybe, tūelių laikiklio, šviesolaidinio apšvietimo šaltinio, sukuriančio žiedinį bei šoninį apšvietimą, bei didelės skiriamosios gebos skaitmeninės CCD kameros.

Fiksuojant vamzdžio kanalo pėdsakus ant kulkos sistema neskenuoja viso kulkos šoninio paviršiaus, o užfiksuoja tik geriausiai išreikštus ir identifikaciniu požiūriu labiausiai vertingus

<sup>34</sup>J.Rosiak. Automated Systems of Ballistic Identification // Problemy kryminalistyki, 225 – Warszawa., 1999. P.19.

<sup>35</sup> Why Buy IBIS // <http://www.fti-ibis.com/DOWNLOADS/Brochures/WhyBuyIBIS.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-08-19.

pėdsakus, kuriuos parenka su sistema dirbantis specialistas. Ginklo vamzdžio kanalo pėdsakams užfiksuoti kulka specializuotame mikroskope karštų išlydytų klijų pagalba įtvirtinama kulų laikiklyje. Specialistas DAS grafiniame monitoriuje naudodamas BulletProof™ programinę įrangą (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 12) ir matydamas ant kulkos esančius vamzdžio kanalo pėdsakus rankiniu būdu suorientuoja bei parengia kulka pirmojo pėdsako užfiksavimui. Lazerinė auto-fokusavimo sistema sufokusuoja pėdsako vaizdą. Sufokusuotame vaizde specialistas pažymi pėdsako ribas. Sistema automatiškai užfiksuoja visą pažymėtą pėdsako vaizdą. Analogiškai užfiksuojami ir kiti identifikaciniu požyriu vertingi pėdsakai. Užfiksavus visus vertingus pėdsakus, iš užfiksuotų pėdsakų vaizdų fragmentų suformuojamas bendras vaizdas ir išsaugojamas sistemoje.

Ginklo pėdsakų vaizdų ant tūelių fiksavimui tūtelė įtvirtinama specialiame plastikiniame laikiklyje. Įtvirtinus tūtelę specialistas, DAS sistemos monitoriuje naudodamas BrassCatcher™ programinę įrangą (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 13) ir matydamas jos vaizdą, rankiniu būdu suorientuoja tūtelės dugnelio vaizdą, sufokusuoja, parenka apšvietimą bei padidinimo laipsnį. Parengus tūtelės dugnelio vaizdą fiksavimui, specialistas aktyvuoja automatinį vaizdo fiksavimo režimą, kurio metu užfiksuojamas bendras tūtelės dugnelio bei ginklo pėdsakų (skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus bei išmestuko) detalūs vaizdai. Užfiksuoti vaizdai yra išsaugomi sistemoje.

DAS sistemoje išsaugoti ginklo pėdsakų ant tūelių ir kulų vaizdai patikrinimui pagal duomenų bazę atlikti įtraukiami į SAS sistemą.

Automatinė paieška SAS duomenų bazėje atliekama pagal vamzdžio kanalo pėdsakų ant kulų bei skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus ir išmestuko pėdsakų ant tūelių vaizdus. Prieš paiešką galima suformuoti sąlygas, kuriomis remiantis bus vykdoma paieška. Paiešką galima vykdyti tik pagal pasirinktus pėdsakus (tik pagal skiltuvo, išmestuko ar užrakto priekinio paviršiaus pėdsakus arba visus kartu), suformuoti paieškos objektų sąrašą pagal bendruosius ginklo požymius. Atlikus paiešką sistema suformuoja rekomendacinį objektų sąrašą, remiantis ginklo pėdsakų identifikacinių požymių sulyginimu. Pagal šį sąrašą specialistas atlieka papildomą ginklo pėdsakų peržiūrą sistemos pėdsakų peržiūros režime (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 14) ir gali atlikti pasirinktų objektų pėdsakų identifikacinį tyrimą vaizdų sulyginimo režime (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 15).

IBIS® Heritage™ sistema turi šias galimybes<sup>36</sup>:

- per 4 sekundes sulyginti 2 kulkas;
- per 2 sekundes suliginti 2 tūteles;
- pėdsakų peržiūros režime parodyti 16 ginklo pėdsakų atvaizdų ant tūelių;
- pėdsakų peržiūros režime parodyti 5 vamzdžio kanalo pėdsakų atvaizdus ant kulų;
- 640 MB optiniame diske išsaugoti 12000-15000 tūelių atvaizdų;
- 640 MB optiniame diske išsaugoti 6000 kulų atvaizdų.

<sup>36</sup> J.Rosiak. Automated Systems of Ballistic Identification // Problemy kryminalistyki, 225 – Warszawa., 1999. P.21.

Priklausomai nuo įdiegtos IBIS® Heritage™ sistemos konfigūracijos bei esančių poreikių numatyta galimybė kurti lokalias, regionines bei centralizuotas ginklų pėdsakų ant kulų ir tūelių duomenų bazes, keisti duomenų bazėse esančiais duomenimis tarp analogiškų sistemų regioniniu ir tarptautiniu mastu.

Naujoji automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos karta – IBIS® TRAX-3D™ pradėta gaminti 2006 metais. IBIS® TRAX-3D™ sistema susideda iš penkių savarankiškų ir tarpusavyje sujungtų sisteminių stočių:

- IBIS®BRASSTRAX-3D™ sistemos, skirtos užfiksuoti aukštos kokybės 2D ir 3D ginklo pėdsakų atvaizdus ant šautų tūelių (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 16);
- IBIS® BULLETTRAX-3D™ sistemos, skirtos užfiksuoti aukštos kokybės 2D ir 3D ginklo vamzdžio kanalo pėdsakų atvaizdus ant iššautų kulų (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 17);
- duomenų kaupimo stoties (*Data Concentrator (DC)*), skirtos išsaugoti duomenis gautus iš IBIS®BRASSTRAX-3D™ ir IBIS® BULLETTRAX-3D™ sistemų, daryti atsargines jų kopijas. Ši sistema taip pat atlieka duomenų gautų IBIS® TRAX-3D™ ir IBIS® Heritage™ sistemomis suderinimą;
- sąsajinio serverio (*Correlation Server*) atliekančio automatinio sulavinimo procesus naudojant IBIS palyginimo technologiją;
- IBIS® MATCHPOINT+™ sistemos (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 18), atliekančios sulavinimų vizualizacijos funkcijas. Ši sistema turi įrankius atlikti pėdsakų peržiūrą (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 19) pagal automatinio palyginimo metu suformuotą rekomendacinį objektų sąrašą, atlikti pasirinktų objektų pėdsakų identifikacinį tyrimą vaizdų sulavinimo režime.

Naudojantis IBIS® BULLETTRAX-3D™ ir IBIS®BRASSTRAX-3D™ sistemomis kulų ir tūelių skenavimas yra visiškai automatizuotas. Naujausios paviršių skenavimo technologijos užtikrina aukštos kokybės 2D ir 3D vaizdų užfiksavimą ir duomenų, skirtų virtualiems kulų ir tūelių 3D modeliams sukurti surinkimą.

IBIS® MATCHPOINT+™ sistemos vizualizacijos įrankiai leidžia peržiūrėti ir palyginti nuskenuotus ginklo pėdsakus ant kulų ir tūelių 2D , 3D, 2D/3D režimuose (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 20), peržiūrėti ir palyginti vamzdžio kanalo pėdsakų profilogramas, matuoti pėdsakus, automatizuotai taikyti nuoseklaus trasų srautų palyginimo (*Consecutive Matching Striae (CMS)*) metodą identifikuojant kulkas (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 21).

Automatizuota balistinė identifikacinė sistema „TAIS“ buvo pradėta kurti 1995 metais Rusijos Federacijos įmonėje „LDI-Ruspribor“ bendradarbiaujant su Sankt-Peterburgo ir Leningrado srities

Vidaus reikalų vyriausiosios valdybos Ekspertinė-kriminalistinė valdyba<sup>37</sup>. Įvairių modifikacijų sistemos „TAIS“ yra įdiegtos daugelyje Rusijos Federacijos ekspertinių padalinių. Šios sistemos modifikacija „031“ yra įdiegta Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre Ginklų ir sprogmenų tyrimo skyriuje. Šiuo metu sistema „TAIS“ jau nebegaminama. Jos pagrindu yra sukurta nauja sistema „TAIS+“, kurią gamina Rusijos Federacijos įmonė „ALTAIR“.

Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre įdiegta sistema „TAIS“ (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 22) skirta: tvarkyti kulų ir tūelių kolekcijas, atlikti patikrinimus pagal turimas kulų bei tūelių kolekcijas, atlikti balistinius identifikacinius tyrimus.

„TAIS“ gamintojas „LDI-Ruspribor“ pateikia šias sistemos technines charakteristikas<sup>38</sup>:

- apdorojamų kulų kalibras – 4,5-11,7 mm;
- apdorojamų tūelių kalibras – 5,5-22 mm;
- gaunamo vaizdo skiriamoji geba – 2,5  $\mu$ m;
- optinės sistemos ryškumo gylis  $\pm$  30  $\mu$ m;
- maksimalus kulkos išsklotinės ilgis (kulkos ašies kryptimi) – 15 mm;
- objekto galimų deformacijų dydis, objekto kalibro atžvilgiu, ne didesnis nei – 45%;
- nuskenuotos kulkos išsklotinės vaizdo gavimo vidutinė trukmė – 10 min;
- nuskenuoto tūtelės dugnelio vaizdo gavimo vidutinė trukmė – 6 min.

Sistema susideda iš kulų skenavimo įrenginio (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 23), tūelių skenavimo įrenginio (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 24) ir dviejų į lokalų tinklą sujungtų kompiuterių su programine įranga ir skenavimo įrenginio perduodamo vaizdo signalo valdymo bei apdorojimo blokais.

Sistemos skenuojantys įrenginiai vaizdo įrašymui naudoja „kadrinį“ metodą. Šiuo principu skenuojant objekto paviršių jis sukamas aplink savo ašį (skenuojant kulkos šoninį paviršių) arba stumiamas į šoną (skenuojant kulkos dugnelio paviršių) ir įrašinėjamas kadrais, kurių karštai vėliau yra susiejami vienas su kitu pagal nustatytą algoritmą. Prieš kiekvieno kadro įrašymą vaizdas automatiškai sufokusuojamas. Šiuo metodu fiksuojant vaizdą naudojama CCD matrica. Šis skenavimo metodas išsiskiria iš kitų dėl geros gaunamo vaizdo kokybės ir didelio skenavimo proceso greičio.

Prieš kulkos šoninio paviršiaus skenavimą, kulka įstatoma į skenavimo įrenginio kasetę. Įstačius kasetę į skenavimo įrenginį kulka pradeda skenuoti. Skenavimo metu ji apšviečiama šoniniu LED apšvietimu bei po truputį sukama aplink savo ašį. Baigus skenavimą automatiškai, pusiau automatiškai ar rankiniu būdu kulkos išsklotinėje pažymimos graižtvų laukų briaunos (žr. 3 priedą,

<sup>37</sup> В.Ю.Владимиров, В.Н.Бородин. Отождествление огнестрельного оружия с использованием идентификационно-поисковой баллистической системы “ТАИС” по следам на стреляных гильзах. Методические рекомендации / под редакцией В.П.Сальникова, В.Г.Петухова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2000. С.3.

<sup>38</sup> Баллистическая автоматизированная идентификационная система “ТАИС” (модель 031). Паспорт. – Санкт-Петербург: “ЛДИ-Русприбор”, 2002. С.4.

nuotrauką Nr. 25) ir pagal atžymėtas briaunas automatiškai išmatuojamas graižtvų laukų pėdsakų nuolinkio kampas. Gautoje kulkos šoninio paviršiaus išsklotinėje ginklo vamzdžio kanalo pėdsakų identifikaciniai požymiai sužymimi rankiniu būdu. Sužymėjus identifikacinius požymius visa informacija įrašoma į duomenų bazę.

Tūtelė prieš skenavimą tai pat įstatoma į specialią kasetę. Įstačius kasetę į tūelių skenavimo įrenginį pradedamas skenuoti tūtelės dugnelio paviršius. Priklausomai nuo skenuojamos tūtelės dugnelio srities jis apšviečiamas šoniniu ar žiediniu LED apšvietimais. Nuskenavus tūtelės dugnelio paviršių (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 26) specialistas rankiniu būdu pažymi ginklo skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus ir išmestuko pėdsakus, o sistema automatiškai užkoduoja pažymėtų pėdsakų identifikacinius požymius.

Automatinė paieška kulų ir tūelių duomenų bazėje pagal ginklų pėdsakus atliekama pagal vamzdžio kanalo pėdsakus ant kulų, skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus ir išmestuko pėdsakus ant tūelių dugnelio. Prieš paiešką galima pažymėti pėdsakus pagal kuriuos bus vykdoma paieška. Atlikus paiešką remiantis ginklo pėdsakų identifikacinių požymių sulyginimu sistema suformuoja rekomendacinį objektų sąrašą, pagal kurį specialistas gali atlikti atrinktų objektų pėdsakų peržiūrą ir palyginimą (žr. 3 priedą, nuotraukas Nr. 27 ir Nr. 28).

Priklausomai nuo automatizuojamų kulų ir tūelių kolekcijų dydžio buvo gaminamos trys sistemos „TAIS“ modifikacijos: „031“, „032“ ir „040“. TAIS „031“ skirta dirbti su duomenų baze turinčia iki 10000 objektų. Ši sistema susideda iš dviejų specialiai parengtų į lokalų tinklą sujungtų personalinių kompiuterių bei prie jų prijungtų kulų ir tūelių skenavimo įrenginių. Ši sistema atlieka visas aukščiau aprašytas sistemos funkcijas. TAIS „032“ skirta dirbti su duomenų baze turinčia iki 60000 objektų. Ši sistema susideda iš specializuoto serverio ir prie jo prijungtos sistemos „031“. TAIS „040“ sistema skirta dirbti su duomenų baze turinčia iki 500000 objektų. Ji susideda iš serverio, į tinklą sujungtų kompiuterių su specialia programine įranga, leidžiančių pagreitinti paieškos duomenų bazėje procesą, ir specialistų darbo vietų (bazinių sistemų „031“) bei papildomų specialistų darbo vietų, skirtų darbui su duomenų bazėmis.

Automatizuota balistinė identifikacinė sistema „ARSENAL“ (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 29) pradėta gaminti 1994 metais Rusijos Federacijos įmonėje „Papillon Systems“. Pirmoji šios sistemos versija pasirodė 1995 metais. Nuo to laiko sistema yra nuolat tobulinama bei plečiama. Šiuo metu sistema yra įdiegta<sup>39</sup> devyniolikoje Rusijos Federacijos miestų, Azerbaidžane, Albanijoje, Bosnijoje ir Hercegovinoje, Irane, Kazachstane, Mongolijoje, Nigerijoje, Lenkijoje, Moldovos Padniestrio Respublikoje, Bangladeše ir Serbijoje.

<sup>39</sup> Реализованные проекты АБИС Арсенал // <http://www.papillon.ru/rus/56/>; prisijungimo laikas: 2009-08-24.

Sistema „ARSENAL“ yra skirta<sup>40</sup>: kurti įregistruotų graižtvinių šaunamųjų ginklų automatizuotas duomenų bazes, kurti automatizuotas kulku ir tūmelių, paimtų neišaiškintų nusikaltimų vietose, duomenų bazes, atlikti automatizuotas paieškas siekiant identifikuoti ginklą pagal ginklo pėdsakus ant šautų tūmelių ir kulku, automatizuoti identifikacinius kulku ir tūmelių palyginamuosius tyrimus dirbant su duomenų bazėmis ir analizuojant paieškos metu suformuotus rekomendacinius sąrašus, automatizuoti atliktų identifikacinių tyrimų rezultatų įforminimą dokumentuose ir keistis duomenų bazėse esančia informacija su kitame regione esančiomis analogiškoms sistemoms.

Visi objektų paviršių skenavimo procesai sistemoje atliekami specialiu universaliu skeneriu „Papillon BS-7.00.3 USB“ (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 30). Šio skenerio veikimas pagrįstas „plyšio“ metodu. Vaizdo fiksavimas atliekamas naudojant linijinę CCD matricą. Šis metodas šiek tiek nusileidžia „kadriniam“ metodui pagal savo vaizdo kokybę, skenavimo greitį ir naudojimo patogumą.

Skeneris gali skenuoti visą kulkos (nuo 5,45 mm iki 25 mm kalibro) šoninį paviršių, kulkos apvalkalų fragmentus su vamzdžio kanalo pėdsakais, visą tūtelės dugnelio bei liemens šoninį paviršių 2,7 µm skiriamąja geba 2D režime ir 25 µm skiriamąja geba 3D režime. Skenuojant kulkos ir tūtelės šoninį paviršių (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 31), jis apšviečiamas šoniniu apšvietimu ir po fragmentą sukamas aplink savo vertikalią ašį. Prieš šoninio paviršiaus skenavimą kulka ar tūtelė skeneryje įtvirtinama klijų pagalba. Analogiškai skenuojamos ir deformuotos (deformacijai didesnei nei 3 mm) kulkos (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 32) bei kulkos apvalkalo fragmentai apšviečiant šoniniu apšvietimu.

Skenuojant tūtelės dugnelį (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 33), jis apšviečiamas tiesioginiu, išskaidytu ir sektoriniu apšvietimais. Tūtelė skeneryje įtvirtinama suspaudimo principu. Skenavimo metu objektas nejuda. Siekiant gauti kokybišką objektų paviršiaus vaizdą, skenavimas atliekamas sluoksniais per visą objekto paviršiaus deformacijų gylį. Sluoksnių gylio ir kiekio ribas gali nustatyti skenavimą atliekantis specialistas. Paviršiui be ženklių deformacijų (iki 2 mm) galima sukurti iki 22 vaizdo gylio sluoksnių. Baigus skenavimą, išrenkami jo metu gauti geriausios kokybės vaizdai ir suformuojamas galutinis objekto vaizdas. Be to, šio skenavimo metu gauta informacija panaudojama generuoti 3D objekto vaizdams.

Baigus kulkos šoninio paviršiaus skenavimo procesą suformuojama šio paviršiaus išklotinė, kurioje automatiškai pažymimos graižtvų laukų briaunos (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 34). Ši žymėjimą, esant būtinybei, galima pakoreguoti. Vėliau atliekamas kulkos pėdsakų kodavimas, kurį atlieka specialistas. Jis keturkampio formos rėmeliu pažymi kulkos išklotinėje sritis su individualiais požymiais (trasų srautais), sudarančiais individualių požymių visumą (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 35).

<sup>40</sup> Система идентификации огнестрельного оружия АБИС Арсенал // <http://www.papillon.ru/rus/53/>; prisijungimo laikas: 2009-08-24.

Po kodavimo sistema suformuoja paieškos požymius, WSQ vaizdų kompresijos metodo pagalba suspaudžia išsklotinės vaizdą bei įrašo į duomenų bazę.

Nuskenavus tūtelės šovinio paviršiaus išsklotinę analogiškai koduojami ant tūtelės liemens bei atkraštėlio susiformavę identifikacijai reikšmingi pėdsakai (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 36). Sistemoje yra numatyta galimybė pažymėti šiuos pėdsakus<sup>41</sup>: ištrauktuko pėdsaką, užrakto langelio pėdsaką, ginklo užtaisymo metu susiformavusį dėtuvės korpuso skliautelio pėdsaką, tūtelės išmetimo metu susiformavusį dėtuvės korpuso skliautelio pėdsaką, šovinio lizdo pėdsaką, šovinio lizdo drūtgalio briaunos pėdsaką, vamzdžio nuosklembos pėdsaką, užrakto apatinės dalies paviršiaus pėdsaką.

Skirtingai nuo ginklų pėdsakų ant kulkos ir tūtelės, šovinio paviršiaus pėdsakai ant nuskenuoto tūtelės dugnelio bei kapsulėje esantys skiltuvo užrakto priekinio paviršiaus bei išmestuko pėdsakai koduojami automatiškai (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 37).

Sistemoje „ARSENAL“ darbui su duomenų bazėmis yra sukurta speciali programa. Jos pagalba galima suformuoti bei rūšiuoti peržiurimų objektų sąrašus iš bet kurio iš keturių duomenų bazės skyrių. Peržiūrint išrūšiuotus objektus numatyta galimybė ekrane peržiūrėti objekto išsklotines, objektų ir pėdsakų vaizdus 2D ir 3D režimuose (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 38), objekto duomenis įvestus prieš skanavimą, atspausdinti išsklotinių ar pėdsakų vaizdus.

Automatinė paieška duomenų bazėje pagal ginklų pėdsakus atliekama pagal vamzdžio kanalo pėdsakus ant kulku bei skiltuvo, užrakto priekinio paviršiaus ir išmestuko pėdsakus ant tūtelės dugnelio. Atlikus automatinę paiešką, sistema remdamasi ginklo pėdsakų identifikacinių požymių sulyginimu suformuoja rekomendacinį objektų sąrašą. Pagal šį sąrašą specialistas atlieka sąrašė nurodytų objektų peržiūrą (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 39) ir tolimesnį identifikacinį tyrimą.

Atliekant identifikacinius tyrimus galima palyginti ginklo pėdsakus ant kulku ir tūtelės suderinimo, sugretinimo, vaizdų uždėjimo vienas ant kito metodais. Pėdsakus ant tūtelės papildomai galima palyginti pėdsakų gylio palyginimo režime.

Kaip ir kitos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos „ARSENAL“ yra labai lanksti sistema, pritaikoma prie įvairiausių vartotojų poreikių. Pagrindinis kriterijus sistemos konfigūracijai yra duomenų bazės apimtis (įvestų kulku ir tūtelės kiekis). Būtent šis kriterijus apsprendžia optimalų įvedimo stočių, specialistų darbo vietų skaičių.

Sistema „ARSENAL 1000“ yra skirta dirbti su 1000 objektų duomenų baze. Ji atlieka visas pagrindines sistemos funkcijas (atvaizdų įvedimas, kodavimas, paieška, rekomendacinių sąrašų formavimas, paieškos rezultatų specialisto analizė). Be to, ši sistema gali būti naudojama aukštesnio lygio sistemose, kaip jų sudėtinė dalis.

<sup>41</sup> АБИС Арсенал // <http://www.papillon.ru/rus/58/>; prisijungimo laikas: 2009-08-24.

Sistema „ARSENAL 10000“ skirta dirbti su 10000 objektų duomenų baze. Ji susideda iš serverio, atliekančio visas sistemos funkcijas, išskyrus atvaizdų įvedimą, ir įvedimo stoties „ARSENAL scanner“. Tuo pačiu metu prie serverio gali būti prijungta iki 10 įvedimo stočių. Jei yra būtinybė, vietoje įvedimo stočių „ARSENAL scanner“ gali būti naudojamos sistemos „ARSENAL 1000“. Šis kompleksas gali būti naudojamas kaip regioninės sistemos dalis.

Sistema „ARSENAL 50000“ skirta dirbti su 50000 objektų duomenų baze. Jis dažniausiai naudojamas labai didelių (regioninių, respublikinių) kulkų ir tūmelių kolekcijų automatizavimui. Ši sistema susideda iš pagrindinio komplekso ir su juo susietų nutolusių lokalių sistemų. Pagrindinis kompleksas susideda centrinio serverio, komunikacinių serverių, vaizdų bibliotekos „MemoryBox“ bei specialistų darbo vietų. Kompleksas „ARSENAL 50000“ apdoroja (koduoja, sistematizuoja, kaupia ir pan.) informaciją, gaunamą iš nutolusių lokalių stočių, atlieka paiešką, perduoda paieškų rezultatus nutolusioms stotims bei saugo informaciją.

Viena iš naujausių automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų yra sistema „EVOFINDER<sup>®</sup>“, kuri pradėta gaminti 2006 metais sistemos „CONDOR“ bazėje. Šią sistemą gamina Vokietijos įmonė „ScannBI Technology Europe GmbH“. Per šį trumpą gamybos laikotarpį ši sistema buvo įdiegta Vokietijoje, Šveicarijoje, Brazilijoje ir Malaizijoje.

Kaip ir kitos anksčiau išnagrinėtos automatinės balistinės identifikacinės sistemos, sistema „EVOFINDER<sup>®</sup>“ yra skirta kurti ir tvarkyti automatizuotas kulkų ir tūmelių kolekcijų duomenų bazes, atlikti automatizuotus patikrinimus pagal suformuotas kulkų bei tūmelių kolekcijų duomenų bazes ir atlikti balistinius identifikacinius tyrimus.

Šis sistema susideda (žr. 3 priedą, schemą Nr. 3) iš trijų pagrindinių dalių sujungtų į vieną tinklą<sup>42</sup>: pavyzdžių analizavimo sistemos SAS (*Specimen Analysis System*), duomenų įvedimo stočių DAS (*Data Acquisition Stations*), eksperto darbo vietos EWS (*Expert WorkStation*).

Duomenų įvedimo stočių DAS ir eksperto darbo vietų EWS skaičius bendroje sistemoje priklauso nuo užsakovo pageidavimų ir objektų skaičiaus duomenų bazėje.

Duomenų įvedimo stotis DAS yra skirta kulkų šoninio paviršiaus ir tūmelių dugnelio ir šoninio paviršių skenavimui, virtualių objektų kūrimui ir jų įrašymui į duomenų bazę. Šios stotys objektų paviršių skenavimui naudoja patobulintą „fragmentinio“ įrašymo būdą „kadrinį-fragmentinį“ įrašymą, iš kitų išsiskiriantį įrašymo greičiu, dideliu vaizdo kontrastu ir labai aukšta kokybe. Šiuo principu skenuojant kulkos šoninį paviršių jis sukamas aplink savo ašį (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 41), skenuojant tūtelės dugnelio paviršių (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 40) – stumiamas į šoną, ir

<sup>42</sup> ScannBI Technology Europe. Evofinder system components // <http://www.biscondor.com/facil.htm/>; prisijungimo laikas: 2009-08-25.

įrašinėjamas kadrais, kurių karštai vėliau yra susiejami vienas su kitu pagal nustatytą algoritmą. Prieš kiekvieno kadro įrašymą vaizdas automatiškai sufokusuojamas.

DAS gali skenuoti nuo 3 mm iki 16 mm kalibro kulkas, nuo 4 mm iki 12 mm skersmens tūteles. Skenuojant tūtelę ar kulka, priklausomai nuo skenuojamo paviršiaus ir pėdsako, naudojamas apšvietimas iš dviejų arba keturių pusių. Tūtelės ir kulkos į skenerį įstatomos įtvirtintos specialioje kasetėje.

Pavyzdžių analizavimo sistema SAS skirta valdyti sistemą „EVOFINDER®“, atlikti automatinį tiriamų objektų palyginimą su duomenų bazėje esančiais objektais ir saugoti aukštos kokybės objektų atvaizdus ir kitą su objektais susijusią informaciją. Atliekant objektų vaizdų palyginimą SAS naudoja efektyvius matematinius algoritmus ir atsižvelgiant į sutapimų laipsnį suformuoja rekomendacinius sąrašus, kurie perduodami peržiūrėjimui į eksperto darbo vietą (EWS).

Eksperto darbo vieta EWS skirta siųsti užklausas į SAS, automatiniams palyginimams atlikti, peržiūrėti SAS sistemos suformuotus rekomendacinius automatinio palyginimo sąrašus ir balistiniams identifikaciniams tyrimams atlikti.

Be to, reikia paminėti šioje sistemoje naudojamą „Evofinder® 2D+d“ technologiją, kurios dėka suformuojami 3D objektų nuskenuotų paviršių vaizdai. Kaip jau buvo minėta, DAS naudoja „kadrinį-fragmentinį“ objekto paviršiaus vaizdo įrašymo būdą. Šiuo būdu skenuojant objekto paviršių ir yra papildomai analizuojami ir įvertinami visi paviršiaus nelygumai. Paviršiaus nelygumų analizės metu fiksuojamos papildomos paviršiaus koordinatės kameros optinėje ašyje. Tokiu būdu yra išgaunamas trimatis vaizdo efektas 20 $\mu$  rezoliucijoje<sup>43</sup> (žr. 3 priedą, nuotrauką Nr. 40).

Apibendrinus išnagrinėtų penkių automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų analizę galima pažymėti, kad balistinių identifikacinių sistemų automatizacija pasireiškia dvejomis kryptimis: skenavimo proceso automatizacija (ginklo pėdsakų ant kulkos (ar jos fragmentų), tūtelės šoninio paviršiaus bei tūtelės dugnelio vaizdo gavimu automatiname režime) ir programinės įrangos atliekamu duomenų bazėje esančių ginklų pėdsakų ant kulkų ir tūelių paviršių vaizdų automatinio sulyginimo ir rekomendacinių sąrašų suformavimu.

Visos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos turi tris pagrindinius komponentus: kompiuterinę platformą, skenuojamų objektų paviršių skaitmeniniams vaizdams gauti skirtus skenuojančius įrenginius bei programinę įrangą valdančią skenuojančius įrenginius, apdorojančią nuskenuotus vaizdus ir atliekančią automatinį nuskenuotų vaizdų palyginimą. Be to, reiktų pažymėti, kad visos šiuo metu gaminamos moderniausios sistemos turi 3D vaizdų apdorojimo režimus, kurie praplečia sistemos vartotojo galimybes atliekant kulkų ir tūelių identifikavimą.

<sup>43</sup> ScannBI Technology Europe. 2D+d // <http://www.biscondor.com/dd.htm/>; prisijungimo laikas: 2009-08-25.

#### **4. AUTOMATIZUOTOS BALISTINĖS IDENTIFIKACINĖS SISTEMOS NAUDOJIMO PRAKTIKA LIETUVOJE**

Viena iš pagrindinių automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų funkcijų yra patikrinimų pagal kulų ir tūelių automatizavimas. Todėl šios sistemos naudojimo praktiką Lietuvoje pradėsiu nagrinėti nuo tvarkomų kulų ir tūelių kolekcijų.

Šiuo metu Lietuvoje yra tvarkomos šios kulų ir tūelių kolekcijos:

1. legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekcija;
2. prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekcija;
3. kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcija.

Šių kolekcijų sudarymo, tvarkymo bei naudojimo taisyklės reglamentuoja Lietuvos Respublikos ginklų ir šaudmenų kontrolės įstatymas, Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministerijos 1995 m. gegužės 15 d. įsakymas Nr. 393 „Dėl „Tūelių ir kulų kolekcijų organizavimo“ instrukcijos patvirtinimo“, Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministro 2002 m. lapkričio 5 d. įsakymas Nr. 530 „Dėl trumpųjų graižtvinių šaunamųjų ginklų išbandymo, tūelių ir kulų kolekcijų sudarymo, tvarkymo ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“, Lietuvos policijos generalinio komisaro 2009 m. balandžio 24 d. įsakymas Nr. 5-V-300 „Dėl Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro, teritorinių policijos įstaigų kriminalistinių tyrimų padalinių ir policijos komisariatų kriminalinės policijos skyrių (poskyrių) kriminalistinių tyrimų specialistų veiklos instrukcijos patvirtinimo“.

Pagal objektų skaičių didžiausia yra legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekcija. Ji pradėta kaupti 1994 metais įsigaliojus savigynai skirtų šaunamųjų ginklų įsigijimą, laikymą ir nešiojimą reglamentuojančioms teisės aktams<sup>44</sup>. Šioje kolekcijoje buvo kaupiamos išbandytų, savigynai įsigytų, nedidelės šaunamosios galios pistoletų (revolverių) kulkos ir tūtelės. Keičiantis šaunamųjų ginklų apyvartą Lietuvoje reglamentuojantiems teisės aktams ši kolekcija plėtėsi. Joje buvo pradėti kaupti visų privačių bei juridinių asmenų legaliai laikomų trumpųjų graižtvinių šaunamųjų ginklų kulų ir tūelių kontroliniai pavyzdžiai. Nuo 2003 m. liepos 1 d. įsigaliojus naujamai Lietuvos Respublikos ginklų ir šaudmenų kontrolės įstatymo redakcijai ir kitiems poįstatyminiams aktams į kolekciją įtraukiami visų Lietuvos Respublikos teritorijoje esančių trumpųjų graižtvinių šaunamųjų ginklų (išskyrus graižtvinius trumpuosius šaunamuosius ginklus, šaudančius lygiavamzdžių ginklų šoviniais) kulų ir tūelių kontroliniai pavyzdžiai.

<sup>44</sup> Lietuvos Respublikos įstatymas „Dėl leidimo įsigyti, laikyti ir nešioti šaunamuosius ginklus savigynai bei dėl neteisėtai įgytų ir laikomų šaunamųjų ginklų, šaudmenų ar sprogstamųjų medžiagų savanoriško atidavimo“ // Valstybės žinios. 1994, Nr. 5-66.

Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1994 m. kovo 18 d. nutarimas Nr. 187 „Dėl šaunamųjų ginklų savigynai bei jų šaudmenų įsigijimo, laikymo, nešiojimosi ir naudojimo tvarkos patvirtinimo“ // Valstybės žinios. 1994, Nr. 22-365.

Legaliai įsigyti ir laikomi graižtviniai ginklai išbandomi ir jų kulų ir tūelių kontroliniai pavyzdžiai laikomi Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio, Alytaus, Marijampolės, Tauragės, Telšių ir Utenos apskričių vyriausiųjų policijos komisariatų kriminalistinių tyrimų padaliniuose. Duomenys apie išbandytus ginklus ir iš jų iššautų kulų ir tūelių kontrolinius pavyzdžius įtraukiami į policijos informacinės sistemos (POLIS) duomenų bazės civilinėje apyvartoje esančių ginklų registrą.

Specialaus statuso subjektų, kuriems priskiriami Specialiųjų tyrimų tarnyba, Krašto apsaugos ministerija, Vidaus reikalų ministerija, Valstybės saugumo departamentas, Lietuvos Respublikos generalinė prokuratūra, Ginklų fondas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, Kalėjimų departamentas prie Lietuvos Respublikos teisingumo ministerijos, Šaulių sąjunga, jų padaliniai ir pavaldžios įstaigos, taip pat Lietuvos muitinės operatyvinę veiklą vykdančios padaliniai<sup>45</sup>, ginklai išbandomi ir kulų ir tūelių kontroliniai pavyzdžiai laikomi jų padaliniuose, atsakinguose už ginkluotę. Duomenys apie specialaus statuso subjekto išbandytus ginklus fiksuojami paties subjekto nustatyta tvarka kompiuterinėse duomenų bazėse arba specialiuose žurnaluose.

Ši didžiausia kulų ir tūelių kolekcija naudojama nusikaltimo įvykio vietoje rastų kulų ir tūelių patikrinimui ar jos nebuvo iššautos (šautos) iš teisėtai laikomo ir išbandyto šaunamojo ginklo. Dėl labai didelės šios kolekcijos apimties patikrinimai pagal visą kolekciją atliekami tik išskirtiniais, rezonansinių nusikaltimų, atvejais. Dažniausiai patikrinimai atliekami ikiteisminį tyrimą atliekančiam pareigūnui pateikus ginklų, kuriuos reikia patikrinti, sąrašą. Per 1994 – 2008 metų laikotarpį yra nustatyta 11 sutapimų.

Iliustruojant šios kulų ir tūelių kolekcijos naudingumą nusikaltimų tyrimui galima pateikti šį pavyzdį. 2004 metais Palangos miesto policijos komisariate buvo tiriama baudžiamoji byla dėl svetimo turto sugadinimo. Apžiūrint įvykio vietą iš sandėliuke buvusio šaldytuvo buvo išimta 9 mm kalibro LUGER šovinio kulka. Nusikaltimą tiriantys pareigūnai įtariamojo, kuris peršovė sandėliuko duris ir jame buvusį šaldytuvą, neturėjo. Lietuvos teismo ekspertizių centre atlikus šio kulkos balistinį tyrimą ji buvo atsiųsta į Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centrą patikrinimui pagal turimas kulų ir tūelių kolekcijas. Patikrinus pagal prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekciją ir kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją sutapimų nustatyta nebuvo. Kadangi dėl didelės legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekcijos apimties, pagal visą šią kolekciją patikrinimai neatliekami, tyrėjui buvo pasiūlyta pateikti patikrinamų ginklų sąrašą. Tyrėjas nurodė, kad reikia patikrinti visus pistoletus, kuriuos turi Palangos mieste registruoti asmenys. Atlikus šį patikrinimą buvo nustatyta, kad įvykio vietoje rasta 9 mm kalibro LUGER šovinio

<sup>45</sup> Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministro 2002 m. lapkričio 5 d. įsakymas Nr. 530 „Dėl trumpųjų graižtinių šaunamųjų ginklų išbandymo, tūelių ir kulų kolekcijų sudarymo, tvarkymo ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ // Valstybės žinios. 2002, Nr. 109-4839.

kulka buvo iššauta iš Palangos miesto gyventojo 9 mm kalibro pistoleto TAURUS PT609 POLICE. Tokiu būdu buvo nustatytas šios nusikalstamos veikos įrankis ir įtariamasis asmuo.

Legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekcija turi ir kitą paskirtį, nes trumpojo graižtvinio šaunamojo ginklo, esančio civilinėje apyvartoje, praradimo (pagrobimo) atveju jo kulų ir tūelių kontroliniai pavyzdžiai iš šios kolekcijos nedelsiant perkeliama į prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekciją. Tokiu būdu Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre yra kaupiama prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekcija. Ji pradėta kaupti nuo 2003 m. liepos 1 d. Šiuo metu prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekcijoje yra sukaupta 165 ginklų kulų ir tūelių kontroliniai pavyzdžiai. Ši kolekcija naudojama nusikaltimo įvykio vietoje rastų kulų ir tūelių patikrinimui – ar jos nebuvo iššautos (šautos) iš prarasto (pagrobto) teisėtai laikyto ir išbandyto šaunamojo ginklo. Per 2003-2008 metų laikotarpį atlikus patikrinimus pagal šią kolekciją kol kas nebuvo identifikuota nei vieno ginklo.

Kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcija tvarkoma Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre. Į šią kolekciją yra įtraukiamos nusikaltimo vietose rastos, nenustatytame ginklo šautos tūtelės ir iš nenustatytų ginklų iššautos kulkos. Įtraukiamos tik šovinių, skirtų graižtviniams ginklams, kulkos ir tūtelės. Didžioji dauguma kolekcijoje sukaupėtų tūelių ir kulų yra iššautos iš graižtvinių ginklų. Tačiau yra kulų ir tūelių, kurios iššautos (šautos) iš savadarbiu būdu pagamintų arba perdirbtų ginklų su lygiais vamzdžių kanalais.

Ši kolekcija pradėta kaupti 1991 metais. 1991 - 2008 metų laikotarpyje į kolekciją yra įtrauktos 1631 tūtelė ir 903 kulkos iš 516 įvykio vietų (žr. 1 priedą, lentelę Nr. 2). Juos išanalizavus matome, kad per pirmuosius tris kolekcijos formavimo metus į kolekciją buvo įtrauktos kulkos ir tūtelės tik iš 12 įvykių vietų (žr. 1 priedą, diagramą Nr. 3). Mano nuomone, tam didžiausią įtaką turėjo kolekcijos veikimo teisinės reglamentacijos nebuvimas. Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministerijos 1995 m. gegužės 15 d. įsakyme Nr. 393 „Dėl „Tūelių ir kulų kolekcijų organizavimo“ instrukcijos patvirtinimo“ nustačius šios kolekcijos kaupimo ir naudojimo tvarką per 1995 metus į kolekciją buvo įtrauktos kulkos arba tūtelės net iš 72 įvykių vietų. Išanalizavus kolekcijoje esančias kulkas ir tūteles, suskirstytas pagal šovinių rūšis, nustatyta, kad net 57 % kolekcijoje įregistruotų įvykio vietų buvo paimtos 9 mm kalibro MAKAROV ir 7,62 mm kalibro TOKAREV šovinių kulkos arba tūtelės (žr. 1 priedą, lentelę Nr. 3 ir diagramą Nr. 4).

Kulų ir tūelių, paimtų neišaiškintų nusikaltimų vietose ir iššautų panaudojant graižtvinius ginklus, kolekcija leidžia nustatyti, ar kulkos ir tūtelės, rastos kelių nusikaltimų vietose, buvo iššautos iš vieno ginklo ir nustatyti, ar iš tiriamo ginklo buvo iššautos kulkos ir tūtelės, rastos anksčiau įvykdyto nusikaltimo vietoje.

Teritorinių policijos įstaigų kriminalistinių tyrimų padalinių specialistai ar kitų teismo ekspertizės įstaigų ekspertai, atlikę kulų bei tūelių, rastų neišaiškintoje nusikaltimo vietoje, tyrimą,

kartu su specialisto išvados kopija kulkas ir tūteles pristato į Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centrą ir apie tai praneša ikiteisminio tyrimo pareigūnui, pateikusiame šiuos objektus. Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre kulkos ir tūtelės, rastos neišaiškintų nusikaltimų vietose, registruojamos specialiaame kulku ir tūtelė, paimtų nusikaltimų vietose, apskaitos žurnale, jų registracijos duomenys įtraukiami į kolekcijos kompiuterizuotą duomenų bazę. Prieš įtraukiant į kolekciją kulkos ir tūtelės palyginamos su kulkomis bei tūtelėmis, jau esančiomis kolekcijoje.

Surasti, įtariamųjų kratos metu paimiti ir savanoriškai atiduoti policijai šaunamieji ginklai patikrinami pagal iššautų kulku ir tūtelė, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją. Tam tikslui ginklai gali būti išbandomi kriminalistinių tyrimų padaliniuose ir iš jų iššautos kulkos ir tūtelės pristatomos patikrinti į Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centrą. Patikrinimui pateikiama ne mažiau 3 kulku ir 3 tūtelė, revolverio – šautos iš kiekvienos būgnelio kameros.

Iššautų kulku ir tūtelė, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, palyginimai su legaliai įsigytų konkrečių ginklų šautomis kulkomis bei tūtelėmis, kulku ir tūtelė, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, palyginimai su visais iš legaliai įsigytų ginklų iššautų kulku ir tūtelė kolekcijų pavyzdžiais, iššautų kulku ir tūtelė, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, palyginimai su prarastų (pagrobtų) ginklų kulku ir tūtelė kolekcijoje esančiais pavyzdžiais atliekami tik Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre.

Reikia pažymėti, kad per 1995-2008 metų laikotarpį atliekant patikrinimus pagal šią kolekciją buvo nustatyti 53 sutapimai. Analizuojant šiuos sutapimus nustatyta, kad jų metu buvo identifikuota 20 įvairių rūšių ginklų (pistoletų, revolverių, pistoletų-kulkosvaidžių, automatų), iš kurių iššautos kulkos ir(ar) tūtelės buvo rastos 37 neišaiškintų nusikaltimų vietose. Likusiuose 16-oje sutapimų šaunamasis ginklas nebuvo identifikuotas, tačiau buvo nustatyta, kad 53 įvykio vietose rastos kulkos ir(ar) tūtelės buvo iššautos iš 16 ginklų. Tai rodo šios kolekcijos naudingumą tiriant nusikaltimus.

Kaip vieną iš sudėtingesnių ir sėkmingų šios kolekcijos patikrinimų atvejų norėčiau pateikti 7,65 mm kalibro pistoletą BERETTA 81BB identifikavimą. Tiriant šešių asmenų nužudymų padarytų 1994, 1995, 1997, 2000 metais iš penkių įvykio vietų buvo paimitos kulkos ir tūtelės, kurios buvo įtrauktos į kulku ir tūtelė, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją. Trijose įvykio vietose buvo rastos tik tūtelės, vienoje tik kulkos ir vienoje kulkos ir tūtelės. Kol nebuvo pateiktas patikrinimui 7,65 mm kalibro pistoletas BERETTA 81BB, buvo nustatytas ryšys (buvo panaudotas tas pats ginklas) tik tarp keturių nusikaltimų, kuriose buvo išimtos tūtelės. Ryšio tarp nusikaltimų, kuriuose buvo rastos kulkos, nustatyta nebuvo, nes skyrėsi ant kulku atspindėję bendrieji ginklo vamzdžio kanalo požymiai (graižtvų laukų pėdsakų skiečius). 2001 metais Policijos pareigūnams sulaikius plėšimą padariusius asmenis, pas juos radus 7,65 mm kalibro pistoletą BERETTA 81BB ir jį patikrinus pagal šią kolekciją buvo nustatyta, kad visi šie nusikaltimai buvo padaryti šiuo ginklu. Be to, šio ginklo patikrinimo metu buvo atskleistos dar kelios nusikaltimus tiriantiems pareigūnams svarbios

aplinkybės. Nusikaltėliai, siekdami suklaidinti tyrėjus bei apsunkinti ginklo identifikavimą, buvo du kartus pakeitę skiltuvo darbinio paviršiaus mikroreljefą ir vieną kartą pakeitę ginklo vamzdį.

Ginklo, kulku ar tūmelių patikrinimas pagal kulku ir tūmelių kolekcijas yra sudėtingas, daug darbo laiko sąnaudų reikalaujantis darbas. Kiekvienas kulkos ir tūtelės palyginimas yra mažas identifikacinis tyrimas, todėl patikrinimus gali atlikti tik balistinių tyrimų specialisto kvalifikaciją ir didelę identifikacinių tyrimų patirtį turintys specialistai.

Kaip jau buvo minėta ankstesnėje šio darbo dalyje Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro Identifikavimo valdybos Ginklų ir sprogmenų tyrimo skyriuje yra įdiegta automatizuota balistinė identifikacinė sistema „TAIS 031“. Ši sistema yra skirta automatizuoti kulku ir tūmelių kolekcijas, turinčias iki 10000 objektų. Sistemos diegimas buvo pradėtas 2002 viduryje ir Rusijos Federacijos įmonės „LDI-Ruspribor“ specialistams atlikus visus derinimo darbus 2003 metų pradžioje ji buvo parengta eksploatacijai.

Prieš automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos diegimą Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre buvo diskutuojama dėl sistemos naudojimo visų trijų kulku ir tūmelių kolekcijų automatizavimui. Tačiau išanalizavus kolekcijų dydžius, suvedimo į identifikacinę sistemą darbo sąnaudas, bei sistemos įdiegimo kainą buvo nuspręsta automatizuoti tik prarastų (pagrobtų) ginklų kulku ir tūmelių kolekciją ir kulku ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją, nors jau pirmosiose kulku ir tūmelių kolekcijų sudarymo, tvarkymo bei naudojimo taisyklėse buvo numatytas visų kolekcijų automatizavimas<sup>46</sup>.

Į parengtą eksploatacijai sistemą nebuvo suvesti minėtų kulku ir tūmelių kolekcijų objektai, todėl tai buvo atlikta iki 2003 metų pabaigos. Šiuo metu į šią kolekciją yra suvesti visi objektai iš prarastų (pagrobtų) ginklų kulku ir tūmelių kolekcijos ir šių rūšių objektai iš kulku ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos: 9 mm kalibro MAKAROV šovinių kulkos ir tūtelės; 9 mm kalibro LUGER šovinių kulkos ir tūtelės; 7,65 mm kalibro BROWNING šovinių kulkos ir tūtelės; 7,62 mm kalibro TOKAREV šovinių kulkos ir tūtelės; 5,45 mm kalibro (5,45x39 mm) šovinių tūtelės ir 7,62 mm kalibro (7,62x39 mm) šovinių tūtelės. 2 vnt. 9 mm kalibro MAKAROV šovinių kulku; 16 vnt. 9 mm kalibro LUGER šovinių kulku; 13 vnt. 7,65 mm kalibro BROWNING šovinių kulku; 39 vnt. 7,62 mm kalibro TOKAREV šovinių kulku.

Visos 5,45 mm kalibro (5,45x39 mm) šovinių kulkos ir visos 7,62 mm kalibro (7,62x39 mm) šovinių kulkos į sistemą nėra suvestos, dėl jų deformacijos. Kitų šovinių rūšių (9 mm Browning; 7,62 mm NAGANT; 7,62x54 mm; 5,45 PSM; 5,6 mm žiedinio įskėlimo; .30-06 SPIRNGFIELD; 30-30 Winchester; .308 Winchester; .32 Smith&Wesson ir .38 SPECIAL) kulkos ir tūtelės suvestos nebuvo,

<sup>46</sup> Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministerijos 1995 m. gegužės 15 d. įsakymas Nr. 393 „Dėl „Tūmelių ir kulku kolekcijų organizavimo“ instrukcijos patvirtinimo“.

nes šių šovinių rūšių objektų kolekcijoje nėra daug ir specialistams kulkų ir tūmelių patikrinimą atlikti rankiniu būdu yra patogiau ir greičiau negu tai galima būtų atlikti automatizuotai.

Remiantis automatizuotoje balistinėje identifikacinėje sistemoje sukauptais duomenimis per 2004-2008 metus buvo atlikti tik 207 patikrinimai. Tuo tarpu per 2004-2008 metus patikrinimų atliktų pagal kulkų ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją buvo atlikta 2033 patikrinimai (per 2004 metus atlikta 146 patikrinimai; per 2005 – 228 patikrinimai; per 2006 – 437 patikrinimai; per 2007 – 771 patikrinimas; per 2008 – 451 patikrinimas). Tai leidžia teigti, kad tik 10,2 proc. patikrinimų buvo atlikti automatizuotai. Tai galima paaiškinti tuo, kad dauguma pagal kulkų ir tūmelių kolekcijas tikrinamų objektų yra tų šovinių rūšių, kurios nėra suvestos į automatizuotą balistinę identifikacinę sistemą arba kurias patikrinti rankiniu būdu yra patogiau ir greičiau.

Vertinant aukščiau pateiktus automatizuotų patikrinimų pagal kulkų ir tūmelių kolekcijas duomenis galima pastebėti, kad šiuo metu automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos potencialas yra pilnai neišnaudojamas. Į sistemą suvestų prarastų (pagrobtų) ginklų kulkų ir tūmelių kolekcijos ir kulkų ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos objektų, o tuo pačiu ir patikrinimų, skaičius nėra pakankamai didelis, kad sistema dirbtų pilnu pajėgumu. Tai leidžia kvestionuoti sprendimo neautomatizuoti legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulkų ir tūmelių kolekcijos teisingumą. Mano nuomone, šis sprendimas buvo klaidingas ir netoliaregiškas, nes šiuo metu sparčiai didėjant legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulkų ir tūmelių kolekcijai, jos naudojimas tampa neefektyvus ir problemiškas. Rankiniu būdu patikrinti visas kulkas ar tūteles rastas nusikaltimo vietoje pagal šią kolekciją praktiškai tapo neįmanoma, o tikrinant pagal tyrėjo sudarytą legaliai laikomų ginklų sąrašą patikrinama tik nedidelė dalis ginklų. Tai atspindi ir patikrinimų pagal legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulkų ir tūmelių kolekciją statistika. Per 2003-2008 metus pagal šią kolekciją buvo atlikta tik 20 patikrinimų, iš kurių 4 buvo teigiami. Tuo tarpu į kulkų ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją per šį laikotarpį buvo įtrauktos 287 tūtelės ir 182 kulkos iš 104 įvykio vietų.

Vienas iš šios problemos sprendimų būdų yra išplėsti įdiegtos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos TAIS galimybes ir automatizuoti legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulkų ir tūmelių kolekciją. Be to, į sistemą reikėtų suvesti trumpavamzdžiams ginklams skirtų šovinių rūšių kulkas ir tūteles (9 mm Browning; 7,62 mm NAGANT; 5,45 PSM; 5,6 mm žiedinio įskėlimo; .32 Smith&Wesson ir .38 SPECIAL) iš kulkų ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos, kurios iki šiol nebuvo suvestos. Tokiu atveju būtų išnaudojamas visas automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos potencialas, visos kulkos ir tūtelės, rastos neišaiškintų nusikaltimų vietose, būtų automatizuotai patikrinamos pagal visas Lietuvoje tvarkomas kulkų ir tūmelių kolekcijas. Tikėtina, kad automatizuotai tikrinant visas kulkas ir tūteles, rastas neišaiškintų nusikaltimų vietose, gali ir nebūti labai didelio teigiamų patikrinimų skaičiaus. Tačiau

reikėtų išvelgti ir prevencinį šio sprendimo aspektą, nes patikrinimų metu būtų identifikuojami beveik visi su legaliai laikomais trumpavamzdžiais graižtviniais ginklais padaryti nusikaltimai, ko šiuo metu tikrai padaryti neįmanoma.

Siekiant išnagrinėti praktinius Lietuvoje įdiegtos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos TAIS naudojimo aspektus ir naudojimosi kulų ir tūelių kolekcijomis praktiką ir efektyvumą buvo naudojami empiriniai tyrimai: Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro Identifikavimo valdybos Ginklų ir sprogmenų tyrimo skyriaus balistinių tyrimų specialistų apklausa (pusiau standartizuotu interviu metodu) ir specializuotose ir teritorinėse policijos įstaigose dirbančių tyrėjų apklausa (struktūrizuotos apklausos metodu).

Pirmojo tyrimo metu pagal parengtą preliminarų klausimyną (žr. 4 priedą) buvo apklausti visi balistinius tyrimus atliekantys specialistai. Atlikus apklausą ir apibendrinus jos rezultatus paaiškėjo, kad Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro Identifikavimo valdybos Ginklų ir sprogmenų tyrimo skyriuje dirba penki balistinius tyrimus atliekantys specialistai, turintys daugiau nei 10 metų balistinių tyrimų patirtį. Iš šių specialistų tik du yra apmokyti dirbti ir nuo 2003 metų dirba su automatizuota balistine identifikacine sistema. Likusieji su šia sistema nedirba. Iš dviejų su sistema dirbančių specialistų, vienas yra atsakingas už prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekcijos ir kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos tvarkymą. Šis specialistas ir įtraukinėja naujus objektus į automatizuotą balistinę identifikacinę sistemą.

Specialistai neapmokyti dirbti su identifikacine sistema kulų ir tūelių patikrinimus atlieka rankiniu būdu pagal tuos objektus, kurie nėra suvesti į automatizuotą balistinę identifikacinę sistemą. Objektų, kurie yra suvesti į balistinę identifikacinę sistemą, patikrinimus automatizuotai padeda atlikti su sistema dirbantys specialistai.

Naudojantis automatizuota balistine identifikacine sistema identifikaciniai tyrimai nėra atliekami, nes balistinių tyrimų metodas „kulų ir tūelių identifikacija vizualiuoju tyrimu ir lyginamąja mikroskopija“ yra akredituotas pagal standartą LST EN ISO/IEC 17025:2006<sup>47</sup>, o šios sistemos naudojimas nėra įteisintas identifikaciniams tyrimams atlikti.

Kalbant apie identifikacinės sistemos trūkumus, specialistai nurodė, kad įdiegtos sistemos programinės įrangos versija vartotojui nesuteikia galimybės apdoroti kulų ir tūelių elektroninius atvaizdus ir kitus su atvaizdais susijusius duomenis, perkeltus iš kitų automatinių balistinių identifikavimo sistemų „TAIS“. Dėl šių priežasčių su įdiegta automatine balistine identifikavimo sistema „TAIS“ nėra galimybės keisti duomenimis su kitomis tokiomis pačiomis sistemomis įdiegtomis kitose valstybėse, pavyzdžiui Rusijos Federacijos Kaliningrado srities Vidaus reikalų

<sup>47</sup> Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centras / Apie mus / Akreditavimo sritis // [http://krc.policija.lt/download/apie\\_mus/akr\\_sritis\\_2009.doc](http://krc.policija.lt/download/apie_mus/akr_sritis_2009.doc); prisijungimo laikas: 2009-09-07.

valdybos Kriminalistiniame padalinyje ar Baltarusijos Respublikos Gardino srities Vidaus reikalų valdybos Kriminalistiniame padalinyje.

Legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekcijos automatizavimo idėją specialistai vertina teigiamai, nes tai leistų šiuo metu praktiškai tik kulų ir tūelių kaupimui naudojamą kolekciją aktyviau naudoti tiriant nusikaltimus. Be to, būtų galima panaudoti šios kolekcijos medžiagą (šautas kulkas ir tūteles) moksliniams tyrimams, kurių metu būtų analizuojamas ginklų pėdsakų identifikacinių požymių kitimas laike. Tai padaryti būtų itin paprasta, nes visi trumpieji graižtviniai ginklai yra išbandomi prieš juos įregistruojant, perregistruojant ar vieną kartą per 5 metus. Tokiu būdu sukaupus to paties ginklo kulų ir tūelių atvaizdus su ginklo pėdsakais sistemos pagalba būtų galima palyginti, peržiūrėti ir analizuoti.

Antrojo tyrimo metu pagal parengtą anketą buvo apklausta penkiasdešimt specializuotose ir teritorinėse policijos įstaigose dirbančių tyrėjų. Išanalizavus apklausos rezultatus (žr. 1 priedą, lentelę Nr. 4) buvo nustatyta, kad 88% visų apklaustųjų pareigūnų tiria nusikaltimus susijusius su neteisėtu šaunamųjų ginklų disponavimu ar šaunamųjų ginklų panaudojimu. Tirdami šiuos nusikaltimus užklauso Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centrui dėl ginklų, kulų, tūelių patikrinimo pagal kulų ir tūelių kolekcijas pateikia 60% tyrėjų. Iš jų 12% pagal legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekciją, 8% pagal prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekciją, 62% pagal kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją. Atsakymus į užklauso iš Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro jie gauna: per 1-14 dienų – 20%, per 14-30 dienų – 12%, daugiau nei 30 dienų 36%. 24% tyrėjų šie terminai tenkina, 68% – netenkina. Kad Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centre yra įdiegta automatizuota balistinė identifikacinė sistema, skirta patikrinimų pagal kulų ir tūelių kolekcijas automatizavimui žino 44% tyrėjų, nežino – 52%. Visi apklausti tyrėjai nežino kokios kulų ir tūelių kolekcijos šiuo metu yra automatizuotos. Visi apklausti tyrėjai mano, kad būtų naudinga, jog visos nusikaltimų vietose rastos kulkos ir tūtelės būtų patikrinamos pagal legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekciją.

Apibendrinant automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos naudojimo praktiką Lietuvoje galima teigti, kad šiuo metu didžiąją daugumą nusikaltimus tiriančių tyrėjų netenkina patikrinimų pagal turimas kulų ir tūelių kolekcijas atlikimo terminai. Įdiegtos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos potencialas yra pilnai neišnaudojamas. Į sistemą suvestų prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekcijos ir kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos objektų, o tuo pačiu ir patikrinimų skaičius nėra pakankamai didelis, kad sistema dirbtų pilnu pajėgumu. Be to, įdiegtos sistemos programinės įrangos versija vartotojui nesuteikia galimybės apdoroti kulų ir tūelių elektroninius atvaizdus ir kitus su atvaizdais susijusius duomenis, perkeltus iš kitų automatizuotų balistinių identifikavimo sistemų „TAIS“. Dėl šių priežasčių su įdiegta automatine

balistine identifikavimo sistema „TAIS“ nėra galimybės keistis duomenimis su kitomis tokiomis pačiomis sistemomis įdiegtomis kitose valstybėse. Neautomatizuotos legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulkų ir tūtelų kolekcijos naudojimas yra neefektyvus ir problemiškas, nes rankiniu būdu patikrinti visas kulkas ar tuteles rastas nusikaltimo vietoje pagal šią kolekciją tapo praktiškai neįmanoma, o tikrinant pagal tyrėjo sudarytą legaliai laikomų ginklų sąrašą patikrinama tik nedidelė dalis ginklų.

Siekiant pašalinti šiuos automatizuotos sistemos naudojimo trūkumus bei racionalizuoti darbą su Lietuvoje tvarkomomis kulkų ir tūtelų kolekcijomis, kad būtų patenkinti nusikaltimus tiriančių tyrėjų lūkesčiai siūlyčiau: atnaujinti įdiegtos automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos „TAIS“ programinę įrangą, kad būtų galima keistis jos duomenimis su kitomis tokiomis pačiomis sistemomis įdiegtomis kitose valstybėse; praplėsti atnaujintos sistemos galimybes taip, kad būtų galima automatizuoti visas Lietuvoje kaupiamas kulkų ir tūtelų kolekcijas. Tam tikslui reikėtų įdiegti sistemos terminalus Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio, Alytaus, Marijampolės, Tauragės, Telšių ir Utenos apskričių vyriausiųjų policijos komisariatų kriminalistinių tyrimų padaliniuose; sistemos pagalba automatizuoti legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulkų ir tūtelų kolekciją; į sistemą suvesti trumpavamzdžiams ginklams skirtų šovinių rūšių kulkas ir tuteles (9 mm Browning; 7,62 mm NAGANT; 5,45 PSM; 5,6 mm žiedinio įskėlimo; .32 Smith&Wesson ir .38 SPECIAL) iš kulkų ir tūtelų, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos, kurios iki šiol nėra suvestos.

## 5. AUTOMATIZUOTŲ BALISTINIŲ IDENTIFIKACINIŲ SISTEMŲ NAUDOJIMO PROBLEMOS IR PERSPEKTYVOS

Šiuolaikinių automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų evoliuciją galima sąlyginai suskirstyti į tris laikotarpius: kūrimo, 1-osios kartos (2D vaizdų apdorojimo) ir antrosios kartos (3D vaizdų apdorojimo).

Sistemų kūrimo laikotarpį galima laikyti 1990 – 1995 metus, kai buvo sukurtos ir pradėtos diegti visos pasaulyje labiausiai paplitusios identifikacinės sistemos: „DRUGFIRE®“, „IBIS®“, „TAIS“, „ARSENAL“ ir „CONDOR®“ (kurios pagrindu buvo sukurtas sistema „EVOFINDER®“). Šiuo laikotarpiu sistemų kūrėjams reikėjo išspręsti eilę labai sudėtingų užduočių. Turėjo būti sukurtas įrenginys įrašantis į kompiuterio atmintį skaitmeninius kulkos šoninio paviršiaus bei tūtelės dugnelio vaizdus. Kadangi įrašytame vaizde turėjo atsispindėti ginklo paliekamų pėdsakų mikroreljefas, objektai turėjo būti apšviesti specialiu apšvietimu, išryškinančiu paviršiaus mikroreljefą, išsaugomi vaizdai turėjo būti labai geros kokybės, didelės skiriamosios gebos, didelio kontrastingumo. Be to, įrašinėjant deformuotų kulų, ar jų fragmentų vaizdus turėjo būti užtikrinama, kad nebūtų informacijos praradimo. Visos šios užduotys vienokiu ar kitokiu būdu buvo išspręstos ir balistinių tyrimų specialistus pasiekė pirmosios identifikacinės sistemos.

1-osios kartos (2D vaizdų apdorojimo) sistemų laikotarpį galima laikyti 1995-2006 metus. Šiuo laikotarpiu sparčiai tobulėjo informacinės technologijos, plėtojosi kompiuteriniai tinklai. Tai leido tobulėti ir identifikacinėms sistemoms: plėtėsi jų galimybės, didėjo sistemų darbo našumas. Šiame laikotarpyje automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos plačiai paplito tarp daugelio valstybių teisėsaugos institucijų ekspertinių padalinių. Sistemų paplitimą sąlygojo daugelis priežasčių: kulų ir tūelių kolekcijų apimčių bei rūšių didėjimas, patikrinimų skaičiaus pagal šias kolekcijas didėjimas, nusikaltimų, kuriuose yra naudojami šaunamieji ginklai, skaičiaus didėjimas, legaliai laikomų ginklų skaičiaus didėjimas ir pan. Rankiniu būdu atliekami patikrinimai pagal dideles kulų ir tūelių kolekcijas tapo ilgai trunkantys bei neefektyvūs. Vienintelis šios problemos sprendimas buvo automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų diegimas. Šių sistemų naudojimo pasaulyje aktualumą liudija „Mnemonic Systems Incorporated (MSI)“ pateikti duomenys, kad 1992 - 1998 metų laikotarpyje su sistema DRUGFIRE® buvo atlikta apie 85000 patikrinimų ir nustatyta daugiau nei 6400 sutapimų<sup>48</sup>. Tuo tarpu su sistema „IBIS®“ vien JAV Nacionaliniame integruotame balistinės informacijos tinkle (*National Integrated Ballistics Information Network (NIBIN)*) iki 2000 metų kovo

<sup>48</sup> DRUGFIRE – Anchor product of MSI's forensic identification tools //DRUGFIRE® White papper, 1998 July 1, P.5.

31 dienos buvo nustatyta daugiau nei 8800 sutapimų, kuriais susieta daugiau nei 17600 įvykio vietų<sup>49</sup>. Šio laikotarpio 1-osios kartos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos naudojo 2D nuskenuotų kulku ir tūmelių paviršių vaizdus. Tam, kad gauti šį vaizdą sistemų objektų paviršių skeneriai naudodavo CCD kameras, kurios fiksuodavo optinį tam tikru kampu apšviestą objekto vaizdą.

2-osios kartos (3D vaizdų apdorojimo) sistemų laikotarpio pradžia yra 2006 metai, kai buvo pradėtos diegti trimačius vaizdus apdorojančios automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos. Šios sistemos be dvimačių nuskenuotų objektų paviršiaus vaizdų turi galimybę gauti ir apdoroti trimačius vaizdus. Tai pasiekama naudojant naujausius 3D vaizdų fiksavimo įrenginius, kurie skenuodami objekto paviršių, kiekvienam jo taškui gali priskirti 3 koordinates. Viena iš tokių technologijų yra konfokali skenuojamoji lazerinė mikroskopija (*Laser Scanning Confocal Microscopy (LSCM)*)<sup>50</sup>. Nagrinėjant šios kartos sistemas galima pastebėti, kad kol kas automatinei paieškai jos naudoja tik dvimačio vaizdo algoritmus, o trimačius vaizdus naudoja tik palyginimų vizualizacijai. Tai galima paaiškinti keliomis priežastimis. Visų pirma tai, kad senesnių sistemų duomenų bazėse yra sukaupta labai daug dvimačių objektų vaizdų ir juos paversti į trimačius ir palyginti pagal tą patį trimačių vaizdų palyginimo algoritmą negalima. Kita priežastis yra efektyvus trimačių vaizdų palyginimo algoritmo sukūrimas. Ginklo pėdsakams ant kulku ir tūmelių yra būdingos gylio variacijos, kurios labai priklauso nuo šūvio sąlygų (šovinio rūšies, parako kiekio šovinyje, metalo, iš kurio pagamintos šovinio dalys, skirtumų ir t. t.). Todėl automatiškai lyginant trimačius vaizdus ir teisingai neįvertinus galimų gylio skirtumų, paieškos rezultatas gali būti neteisingas. Šalia 2-osios kartos (3D vaizdų apdorojimo) sistemų privalumų negalima nepastebėti ir keletą trūkumų: sistemų kaina (1-osios kartos sistemos yra žymiai pigesnės nei 2-osios kartos sistemos) ir sistemų skenavimo įrenginių greitis (trimačio vaizdo gavimas trunka nuo keleto iki kelių dešimčių minučių, tuo tarpu dvimačio – iki kelių dešimčių sekundžių)<sup>51</sup>. Mano nuomone, įvertinus šiuolaikinių informacinių technologijų tobulėjimo tempą šie trūkumai yra laikini ir išsprendę artimiausioje ateityje.

Plečiantis automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų naudotojų ratui yra iškilęs poreikis keistis jose esančiais duomenimis tarp toje pačioje valstybėje ir kitose valstybėje esančių sistemų. Jei balistinių duomenų apsikeitimas vykdomas tarp vieno gamintojo sistemų paprastai jokių problemų nekyla. Tačiau jei sistemos yra skirtingų gamintojų, jos duomenimis apsikeisti negali. Kol kas automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų gamintojai šios duomenų suderinamumo problemos neišsprendė.

<sup>49</sup> W.C.Boesman, W.J.Krouse. National Integrated Ballistics Information Network (NIBIN) for Law Enforcement CRS Report for Congress, 2001 July 3. P.8 // <http://www.boozman.house.gov/UploadedFiles/SECOND%20AMEND%20-%20Ballistic%20Fingerprinting.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-08-26.

<sup>50</sup> ScannBI Technology Europe – 2D or 3D // <http://www.biscondor.com/D23.htm>; prisijungimo laikas: 2009-08-26.

<sup>51</sup> D.L.Cork, J.E.Rolph, E.S.Meieran, C.V.Petrie. Ballistic Imaging. - Washington: The National Academies Press, 2008. P.191.

Mano nuomone, vartotojų poreikiai ir tikslai sukurti vieningus balistinės informacijos apsiikeitimo tinklus, keistis duomenimis tarp skirtingų regionų duomenų bazių turėtų įtakoti ir sistemų gamintojus. Sistemų gamintojai turėtų numatyti techninius sprendimus, leisiančius tam tikrus reikalavimus atitinkančioms automatizuotoms balistinėms identifikacinėms sistemoms, keistis duomenimis. Šie sprendimai užtikrintų sistemose kaupiamų kulų ir tūtelų kolekcijų duomenų kokybę bei objektų vaizdų suliginimo bei identifikavimo atlikimo skirtingomis sistemomis galimybę.

Duomenų suderinamumo problema yra labai aktuali didelėse valstybėse, kuriose diegiant sistemas nebuvo vieningos strategijos. Kaip pavyzdį galima paminėti Rusijos Federaciją, kurioje šiuo metu skirtingų regionų bei centriniuose ekspertiniuose padaliniuose yra įdiegtos net keturios skirtingos sistemos – „TAIS“, „ARSENAL“, „CONDOR“ ir „IBIS®“. Deja, šios sistemos tarpusavyje keistis jose esančia informacija negali.

Kaip vieną iš geriausių šios problemos išsprendimo pavyzdžių galima pateikti JAV įdiegtą Nacionalinį integruotą balistinės informacijos tinklą. Kaip jau buvo minėta anksčiau, JAV buvo įdiegtos dvi automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos: Federaliniame tyrimo biure – DRUGFIRE®, Alkoholio, Tabako ir Šaunamųjų ginklų biure (ATF) - IBIS®. Dėl sistemų tarpusavio nesuderinamumo bei sistemų dubliavimosi 1997 metais buvo nutarta įkurti Nacionalinį integruotą balistinės informacijos tinklą skirtą unifikuoti DRUGFIRE® ir IBIS® sistemas. Po abiejų sistemų įvertinimo, 1999 metais buvo pasirašytas susitarimo memorandumas (*memorandum of understanding (MOU)*), kuriuo remiantis buvo nutarta įsteigti unifikuotą sistemą, naudojančią automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos IBIS® įrangą ir FTB naudojamą saugų spartų telekomunikacinį tinklą<sup>52</sup>. Remiantis šiuo memorandumu visi DRUGFIRE® duomenys buvo pervesti į IBIS® sistemos formatą, bei palaipsniui teisėsaugos įstaigų padaliniuose naudojamos DRUGFIRE® sistemos pakeistos į IBIS®.

Šiuo metu veikiantis Nacionalinis integruotas balistinės informacijos tinklas susideda iš IBIS® sisteminių vienetų, įdiegtų įvairių teisėsaugos įstaigų padaliniuose. 2005 metų duomenimis tinklas buvo įdiegtas į 231 teisėsaugos įstaigų padalinį ir susidėjo<sup>53</sup> iš:

- 12 koreliacinių serverių (*Correlation server*), dviejų koreliacinių testavimo serverių (*Correlation test server*), kurie yra naudojami kaip centrinės 12 regionų duomenų saugyklos visų kulų bei tūtelų vaizdams saugoti ir palyginimo užduotims vykdyti.
- 216 RDAS stočių (*Remote Data Acquisition Station*), kurios skirtos kulų ir tūtelų vaizdų įvedimui ir įvertinimui.

<sup>52</sup> W.C.Boesman, W.J.Krouse. National Integrated Ballistics Information Network (NIBIN) for Law Enforcement CRS Report for Congress, 2001 July 3. P.3 // <http://www.boozman.house.gov/UploadedFiles/SECOND%20AMEND%20-%20Ballistic%20Fingerprinting.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-08-26.

<sup>53</sup> The Bureau Of Alcohol, Tobacco, Firearms And Explosives. National Integrated Ballistic Information Network Program. U.S. Department of Justice. Office of the Inspector General Audit Division. Audit Report 05-30 June 2005 // [www.usdoj.gov/oig/reports/ATF/a0530/final.pdf](http://www.usdoj.gov/oig/reports/ATF/a0530/final.pdf); prisijungimo laikas: 2009-08-27.

- 31 RBI sistemos (*Rapid Brass Identification*). RBI sistemos – tai visiškai mobilios, nešiojamos tūmelių įvedimo sistemos, leidžiančios įvykio vietoje nuskenuoti šautų tūmelių dugnelius bei skubiai perduoti jų atvaizdus į koreliacinį serverį tolesniam apdorojimui bei sulyginimui. Be to, šiomis sistemomis gali naudotis teisėsaugos įstaigų padaliniai, neturintys balistinių tyrimų specialistų. Tokiu atveju su RBI nuskenuotus tūmelių vaizdus preliminariam tarpusavio sulyginimui atlikti gali perduoti į kitą artimiausią teisėsaugos įstaigų padalinį, kuriame įdiegta RDAS stotis.

- 68 „Matchpoint“ darbo stočių (*Matchpoint WorkStation*), kurios skirtos kulų ir tūmelių vaizdų analizei atlikti.

- 3 SAS stočių (*System Analysis Station*), skirtų kulų bei tūmelių vaizdų palyginimo užduotims atlikti.

Visi vaizdai, gauti RDAS stočių pagalba, LAN tinklu perduodami į regioninių koreliacinių serverių duomenų saugyklą saugojimui ir sulyginimams atlikti. Sulyginimo rezultatai yra išsiunčiami atgal į RDAS stotį.

Vaizdai, gauti iš RBI sistemų, telekomunikacinio tinklo pagalba siunčiami į bendradarbiaujančią RDAS stotį. Po šioje stotyje atlikto vaizdo kokybės įvertinimo vaizdai perduodami į regioninių koreliacinių serverių duomenų saugyklą saugojimui ir sulyginimams atlikti. Sulyginimo rezultatai yra išsiunčiami atgal į RDAS stotį, kurios specialistai apie rezultatus informuoja su BRI sistema dirbusius specialistus.

Iki 2004 metų spalio 22 dienos į NIBIN sistemą buvo įvesti 888447 kulų ir tūmelių vaizdai ir automatinės paieškos metu nustatyti 10622 sutapimai.

Mano nuomone, šiuo sėkmingu vieningos balistinės informacinės sistemos sukūrimo JAV pavyzdžiu turėtų pasinaudoti ir Europos Sąjunga, kurioje pastaruoju metu nėra bendrosios politikos šiuo klausimu. Šiuo metu, kiekviena Europos Sąjungos valstybė narė, balistinių identifikacinių sistemų kūrimą ir kulų bei tūmelių kolekcijų tvarkymą atlieka savarankiškai ir šios sistemos skirtos tenkinti tik jų nacionalinius poreikius. Todėl kulkos ir tūtelės rastos nusikaltimų vietose ar pas nusikaltėlius rasti ginklai pagal kitos valstybės kulų ir tūmelių kolekcijas tikrinami itin retai. O prireikus patikrinti nusikaltimo vietoje rastas kulkas ar tūteles, pagal nacionalines kulų ir tūmelių kolekcijas, siunčiamos pačios kulkos ir tūtelės arba jų kopijos. Tuo tarpu, esant vieningai balistinei identifikacinei sistemai tai būtų galima atlikti žymiai greičiau ir elektroniniu būdu.

Šiuo metu yra itin aktualios automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų duomenų apsiuvinimo tarptautiniu mastu problemos sprendimų užuomazgas galima išvelgti Interpolo iniciatyvose. Ši organizacija 2009 m. vasario 27 dieną pasirašė bendradarbiavimo sutartį su IBIS® sistemas gaminančia Forensic Technology Inc. dėl pirmojo tarptautinio balistinių duomenų

apsikeitimo centro įsteigimo<sup>54</sup>. Remiantis šiuo susitarimu 45 valstybės ir teritorijos, kuriose yra įdiegtos IBIS<sup>®</sup> sistemos, ir valstybės, kuriose šios sistemos bus įdiegtos vėliau, galės keistis identifikacinių sistemų duomenimis ir atlikti tarptautinius šautų kulų ir tūelių palyginimus. Mano nuomone, šis susitarimas yra pirmasis žingsnis tarptautinio balistinio identifikacinio tinko sukūrimo link.

Žvelgiant į automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų vystimosi tendencijas galima pastebėti, kad šiuo metu visų gamintojų pastangos yra sukoncentruotos į antrosios kartos (3D vaizdų apdorojimo) sistemų tobulinimą ir šiuo metu esančių problemų sprendimą. Visų pirma tai atliekama kuriant naujas trimačio vaizdo skenavimo technologijas, skirtas didinti skenavimo proceso greitį ir darant šią itin brangią technologiją patrauklesne vartotojams. Be to, kuriami nauji trimačių vaizdų automatizuoto palyginimo algoritmai, siekiant pakeisti šiuo metu naudojamą dvimačių vaizdų automatizuotą palyginimą trimačiu.

---

<sup>54</sup> INTERPOL agreement with Forensic Technology will enable first cross-border exchange of ballistics evidence to support crime investigations // <http://www.interpol.int/Public/ICPO/PressReleases/PR2009/PR200911.asp>; prisijungimo laikas: 2009-08-27.

## IŠVADOS

1. Šiuo metu gaminamos skirtingų gamintojų automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos negali keistis tarpusavyje jose sukauptais duomenimis. Šią problemą galima spręsti diegiant vieningus balistinės informacijos tinklus ir kuriant techninius sprendimus, užtikrinančius galimybę atlikti objektų vaizdų automatinį palyginimą skirtingomis sistemomis.

2. Automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų gamintojų pastangos šiuo metu yra sukoncentruotos į antrosios kartos (3D vaizdų apdorojimo) sistemų tobulinimą. Tai atliekama kuriant spartesnes, patrauklesnes vartotojams trimačio vaizdo skenavimo technologijas ir naujus trimačių vaizdų automatizuoto palyginimo algoritmus, siekiant pakeisti šiuo metu naudojamą dvimačių vaizdų automatizuotą palyginimą trimačiu.

3. Lietuvoje įdiegta automatizuota balistinė identifikacinė sistema „TAIS 031“ leidžia iš dalies atkilti šiuos patikrinimus, pagal jos duomenų bazėje esančių kulų ir tūelių atvaizdus:

- iššautų kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, patikrinimą pagal prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekciją ir kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją;

- prarasto (pagrobto) ginklo kulų ir tūelių patikrinimą pagal kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją;

- surasto, kratos metu paimto iš įtariamųjų bei savanoriškai atiduoto policijai šaunamojo ginklo patikrinimą pagal kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją;

- atrinktas, legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulų ir tūelių kolekcijoje esančias, kulkas ir tūteles patikrinti pagal kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekciją.

4. Lietuvoje įdiegtos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos „TAIS“ potencialas yra pilnai neišnaudojamas dėl šių priežasčių:

- į sistemą suvestų prarastų (pagrobtų) ginklų kulų ir tūelių kolekcijos ir kulų ir tūelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos objektų, o tuo pačiu ir patikrinimų skaičius nėra pakankamai didelis, kad sistema dirbtų pilnu pajėgumu;

- įdiegtos sistemos programinės įrangos versija vartotojui nesuteikia galimybės apdoroti kulų ir tūelių elektroninius atvaizdus ir kitus su atvaizdais susijusius duomenis, perkeltus iš kitų automatizuotų balistinių identifikavimo sistemų „TAIS“. Dėl šių priežasčių su įdiegta automatine balistine identifikavimo sistema „TAIS“ nėra galimybės keistis duomenimis su kitomis tokiomis pačiomis sistemomis įdiegtomis kitose valstybėse.

## SIŪLYMAI, REKOMENDACIJOS

Siekiant pašalinti Lietuvoje įdiegtos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos „TAIS“ trūkumus bei racionalizuoti darbą su Lietuvoje tvarkomomis kulku ir tūmelių kolekcijomis siūlyčiau:

1. Atnaujinti įdiegtos automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos „TAIS“ programinę įrangą, kad būtų galima keistis jos duomenimis su kitomis tokiomis pačiomis sistemomis įdiegtomis kitose valstybėse.

2. Praplėsti atnaujintos sistemos galimybes taip, kad būtų galima automatizuoti visas Lietuvoje kaupiamas kulku ir tūmelių kolekcijas. Tam tikslui reikėtų įdiegti sistemos terminalus Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio, Alytaus, Marijampolės, Tauragės, Telšių ir Utenos apskričių vyriausiųjų policijos komisariatų kriminalistinių tyrimų padaliniuose.

3. Sistemos pagalba automatizuoti legaliai įsigytų trumpavamzdžių graižtvinių ginklų iššautų kulku ir tūmelių kolekciją.

4. Į sistemą suvesti trumpavamzdžiams ginklams skirtų šovinių rūšių kulkas ir tūteles (9 mm Browning; 7,62 mm NAGANT; 5,45 PSM; 5,6 mm žiedinio įskėlimo; .32 Smith&Wesson ir .38 SPECIAL) iš kulku ir tūmelių, rastų neišaiškintų nusikaltimų vietose, kolekcijos, kurios iki šiol nėra suvestos.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

### I. Norminė medžiaga

1. Lietuvos Respublikos Konstitucija: Lietuvos Respublikos piliečių priimta 1992 m. spalio 25 d. referendume: oficialus tekstas / Lietuvos Respublikos teisingumo ministerija. – Vilnius: Registrų centras, 2008.
2. Lietuvos Respublikos baudžiamojo proceso kodeksas: oficialių dokumentų tekstai su pakeitimais ir papildymais iki 2008 m. lapkričio 1 d. – Vilnius: Saulelė, 2008.
3. Lietuvos Respublikos ginklų ir šaudmenų kontrolės įstatymas // Valstybės žinios. 2002, Nr. 13-467.
4. Lietuvos Respublikos įstatymas „Dėl leidimo įsigyti, laikyti ir nešiotis šaunamuosius ginklus savigynai bei dėl neteisėtai įgytų ir laikomų šaunamųjų ginklų, šaudmenų ar sprogstamųjų medžiagų savanoriško atidavimo“ // Valstybės žinios. 1994, Nr. 5-66.
5. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1994 m. kovo 18 d. nutarimas Nr. 187 „Dėl šaunamųjų ginklų savigynai bei jų šaudmenų įsigijimo, laikymo, nešiojimosi ir naudojimo tvarkos patvirtinimo“ // Valstybės žinios. 1994, Nr. 22-365.
6. Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministerijos 1995 m. gegužės 15 d. įsakymas Nr. 393 „Dėl „Tūtelių ir kulų kolekcijų organizavimo“ instrukcijos patvirtinimo“.
7. Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministro 2002 m. lapkričio 5 d. įsakymas Nr. 530 „Dėl trumpųjų graižtvinių šaunamųjų ginklų išbandymo, tūtelių ir kulų kolekcijų sudarymo, tvarkymo ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ // Valstybės žinios. 2002, Nr.109-4839.
8. Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministro 2007 m. sausio 2 d įsakymas Nr. 1V-1 „Dėl vidaus reikalų informacinės sistemos nuostatų ir vidaus reikalų informacinės sistemos duomenų saugos nuostatų patvirtinimo“ // Valstybės žinios. 2007, Nr. 3-141.
9. Lietuvos policijos generalinio komisaro 2002 m. spalio 4 d. įsakymas Nr. 11RN „Dėl DNR duomenų įskaitos tvarkymo instrukcijos patvirtinimo“.
10. Lietuvos policijos generalinio komisaro 2003 m. balandžio 17 d įsakymas Nr. V-179 „Dėl Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro nuostatų ir struktūros schemos patvirtinimo“ // Valstybės žinios. 2003, Nr.38-1757.
11. Lietuvos policijos generalinio komisaro 2007 m. vasario 5 d. įsakymas Nr. 5-V-88 „Dėl Lietuvos policijos daktiloskopinių duomenų registro steigimo“ // Valstybės žinios. 2007, Nr. 19-751.
12. Lietuvos policijos generalinio komisaro 2007 m. liepos 2 d. įsakymas Nr. 5-V-447 „Dėl Lietuvos policijos daktiloskopinių duomenų registro tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.

13. Lietuvos policijos generalinio komisaro 2009 m. kovo 23 d. įsakymas Nr. 5-V-209 „Dėl DNR analizių ir daktiloskopinių duomenų tikrinimo ir teikimo į Interpolo generalinio sekretoriato duomenų bazės procedūrų aprašo patvirtinimo“.

14. Lietuvos policijos generalinio komisaro 2009 m. balandžio 24 d. įsakymas Nr. 5-V-300 „Dėl Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centro, teritorinių policijos įstaigų kriminalistinių tyrimų padalinių ir policijos komisariatų kriminalinės policijos skyrių (poskyrių) kriminalistinių tyrimų specialistų veiklos instrukcijos patvirtinimo“.

## **II. Vadovėliai, monografijos, metodinės rekomendacijos**

15. Biasotti A. A., Murdock J., Moran B. Firearms and Toolmark Identification // Modern Scientific Evidence: The Law and Science of Expert Testimony, Volume 4 by D.L.Faigman, D.H.Kaye, M.J. Saks, J. Sanders, E.K.Cheng. Eagan: Thomson West, 2007.

16. Cork D. L., Rolph J. E., Meieran E.S., Petrie C. V. Ballistic Imaging. - Washington: The National Academies Press, 2008.

17. Danisevičius P. Teismo balistika. – Vilnius: Vilniaus universitetas, 1976.

18. Heard J. B. Handbook of Firearms and Ballistics: Examining and interpreting forensic evidence. – Chichester - New York-Brisbane-Singapore-Toronto: John Wiley & Sons, 1997.

19. Howitt D., Tulleners F. A., Beddow M. T. What Micro Serialized Firing Pins Can Add to Firearm Identification in Forensic Science: How Viable are Micro-Marked Firing Pin Impressions as Evidence? – California: University of California.

20. Jančiauskas I., Venckus A. Balistika. Antrasis pataisytas leidimas. – Vilnius: Lietuvos karo akademija, 1999.

21. Smetona A. Karybos žodynas. – Vilnius: Lietuvos karo akademija, 1995.

22. Venckus A. Pistoletai. II pataisytas ir papildytas leidimas. – Vilnius: Lietuvos karo akademija, 1998.

23. Vincent J. M. Di Maio. Gunshot Wounds. Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques. – Boca Raton Ann Arbor London Tokyo: CRC Press, 2000.

24. Warlow, Tom A. Firearms, the law, and forensic ballistics. 2nd ed. – Boca Raton (Florida): CRC Press, 2005.

25. Kriminalistikos technikos pagrindai / Kurapka E., Malevski H., Palskys E., Kuklianskis S. – Vilnius: Eugrimas, 1998.

26. Teismo ekspertizės: jų skyrimas, klausimų formulavimas ir medžiagos joms rengimas. Metodinės rekomendacijos. - Vilnius: Lietuvos teismo ekspertizės centras, 2004.

27. Архипов Г.Ф., Перцова Е.М. Система “Баллистика” для отождествления и различия нарезного оружия по стреляным пулям // Использование современных достижений науки и техники в деятельности следственных органов и судов по борьбе с преступностью: Тезисы республ. научной конференции. – Вильнюс, 1981.

28. Архипов Г. Ф., Миронас Э. Б., Кучеров И. Д., Перцова Е. М., Сташенко Е. И. Методы установления очередности выстрелов в автоматизированной системе “Балистика” // Проблемы информации математического обеспечения экспертных исследований в целях решения задач судебной экспертизы: Материалы всесоюзной научно-практической конференции (Москва, 1983 Ноябрь). – Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз, 1984.

29. Аханов В. С. Криминалистическая экспертиза огнестрельного оружия и следов его применения: учебник / ответственный редактор Р. С. Белкин ; Министерство внутренних дел СССР. Управление учебных заведений, Высшая следственная школа. – Волгоград: НИиРИО ВСШ МВД СССР, 1979.

30. Беляков А. А., Усманов Р. А. Криминалистическая регистрация (Научно-практическое руководство) – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.

31. Владимиров В.Ю., Бородин В.Н. Отождествление огнестрельного оружия с использованием идентификационно-поисковой баллистической системы “ТАИС” по следам на стреляных гильзах. Методические рекомендации / под редакцией В. П.Сальникова, В. Г. Петухова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2000.

32. Владимиров В.Ю., Бородин В.Н. Отождествление огнестрельного оружия с использованием идентификационно-поисковой баллистической системы “ТАИС” по следам на стреляных пулях. Методические рекомендации / под редакцией В.С. Бурданова, В. Д. Исаков. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2000.

33. Филипов В. В. Определение модели оружия по следам на пулях и гильзах. – Москва: МВД СССР Всесоюзный научно-исследовательский институт, 1971.

34. Кустанович С. Д. Судебная баллистика – Москва: Гос. изд-во юрид. лит. 1956.

35. Корма В. Д. Предварительные криминалистические исследования следов применения оружия: учебно-практическое пособие – Москва: ПРИОР-издат, 2007.

36. Сташенко Е. И. Отождествление канала ствола огнестрельного оружия по следам на выстрелянной пуле. - Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз, 1971.

37. Стальмахов А.В., Сумарока А.М., Егоров А.Г., Сухарев А.Г. Судебная баллистика. – Саратов: СЮИ МВД РФ, 1998.

38. Автоматические пистолеты и следы их на пулях и гильзах: судебно-баллистический справочник / составитель И. А. Дворянский; под редакцией А. И. Устинова; Министерство внутренних дел СССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт, Министерство юстиции Литовской ССР. Научно-исследовательский институт судебной экспертизы. – Москва: РИО ВНИИ МВД СССР, 1972-1973. 2 т.

39. Баллистическая автоматизированная идентификационная система “ТАИС” (модель 031). Паспорт. – Санкт-Петербург: “ЛДИ-Русприбор”, 2002.

40. Идентификационное исследование огнестрельного оружия (Методическое пособие для экспертов) / под редакцией Е.И.Сташенко. – Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз (ВНИИСЭ), 1985.

41. Криминалистика: Учебник. / Под ред. А. Г. Филиппова, А. Ф. Волынского – Москва: „Спарк“, 1998.

42. Криминалистика: учебник для вузов / Т. В. Аверьянова и др.; под редакцией Р. С. Белкина. – Москва: НОРМА - ИНФРА-М, 2002.

43. Криминалистика. Учебник. / Под ред. Яблокова Н.П. – Москва: „Юристъ“, 2000.

44. Криминалистическая техника: основы трасологии и криминалистического исследования оружия: учебник / под редакцией Н. П. Майлис; Российская академия образования. Московский психолого-социальный институт – Москва: Московский психолого-социальный институт, 2006.

45. Криминалистическое исследование оружия и следов его применения: (практикум) / авторы: И. В. Кантор и др.; Министерство внутренних дел МВД РФ. Высшая следственная школа. – Волгоград: ВСШ МВД РФ, 1993.

46. Перфокартные системы для групповой идентификации огнестрельного нарезного оружия и боеприпасов (Методическое пособие) / под редакцией И. Д. Кучерова. – Вильнюс: Научно-исследовательский институт судебных экспертиз Министерства юстиции Литовской ССР, 1974.

47. Устойчивость и идентификационная значимость признаков современного боевого огнестрельного оружия и их отображений на выстрелянных пулях и гильзах (Методическое пособие для экспертов) / под редакцией Ю. Л. Носко – Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз, 1981.

### **III. Daktaro disertacijos santrauka**

48. Kažemikaitienė E. Lietuvos Respublikos kriminalistinė informacinė sistema: dabartinė būklė ir naujas modelis: daktaro dis. sant.: soc. mokslai: teisė (01 S)/ LTU.-Vilnius, 2003.

#### **IV. Periodiniai leidiniai**

49. Kažemikaitienė E. Kriminalistinės informatikos samprata ir jos teoriniai-moksliniai pagrindai // Jurisprudencija: LTU mokslo darbai. 2001, 22(14).
50. Kažemikaitienė E. Kriminalistinės registracijos sistema Lietuvoje // Jurisprudencija: LTU mokslo darbai. 2003, 43(35).
51. Kurapka E. Kriminalistikos raidos Lietuvoje tendencijos: mokslas ir praktika // Jurisprudencija „Teisinės valstybės link“. 2000, Nr. 15(7).
52. Lomoro V. J. 32 SWL Caliber F.I.E. Corporation Titanic Revolver // The Association of Firearm and Tool Mark Examiners (AFTE) Journal, 1972 July 10, Nr. 20.
53. Nies J. Anvil Marks of the Ruger MKII Target Pistol – An Example Of Subclass Characteristics // The Association of Firearm and Tool Mark Examiners (AFTE) Journal, Volume 35, 2003 Winter, Nr. 1.
54. Rosiak J. Automated Systems of Ballistic Identification // Problemy kryminalistyki, 225 – Warszawa., 1999.
55. DRUGFIRE – Anchor product of MSI’s forensic identification tools // DRUGFIRE® White paper, 1998 July 1.
56. The history of firearms identification // International Association for Identification (IAI) Identification News, 1965 July.

#### **V. Medžiaga iš interneto svetainių**

57. Boesman W. C., Krouse W. J. National Integrated Ballistics Information Network (NIBIN) for Law Enforcement CRS Report for Congress, 2001 July 3. P.8 // <http://www.boozman.house.gov/UploadedFiles/SECOND%20AMEND%20-%20Ballastic%20Fingerprinting.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-08-26.
58. INTERPOL agreement with Forensic Technology will enable first cross-border exchange of ballistics evidence to support crime investigations // <http://www.interpol.int/Public/ICPO/PressReleases/PR2009/PR200911.asp>; prisijungimo laikas: 2009-08-27.
59. Lietuvos policijos kriminalistinių tyrimų centras / Apie mus / Akreditavimo sritis // [http://ktc.policija.lt/download/apie\\_mus/akr\\_sritis\\_2009.doc](http://ktc.policija.lt/download/apie_mus/akr_sritis_2009.doc); prisijungimo laikas: 2009-09-07.
60. ScannBI Technology Europe. Evofinder system components // <http://www.biscondor.com/facil.htm/>; prisijungimo laikas: 2009-08-25.

61. ScannBI Technology Europe. 2D+d // <http://www.biscondor.com/dd.htm/>; prisijungimo laikas: 2009-08-25.

62. ScannBI Technology Europe – 2D or 3D // <http://www.biscondor.com/D23.htm>; prisijungimo laikas: 2009-08-26.

63. The Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives. National Integrated Ballistic Information Network Program. U.S. Department of Justice. Office of the Inspector General Audit Division. Audit Report 05-30 June 2005 // [www.usdoj.gov/oig/reports/ATF/a0530/final.pdf](http://www.usdoj.gov/oig/reports/ATF/a0530/final.pdf); prisijungimo laikas: 2009-08-27.

64. Why Buy IBIS//<http://www.fti-bis.com/DOWNLOADS/Brochures/WhyBuyIBIS.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-08-19.

65. Анчуков В. А., Дереновский М. Е. Автоматизированные баллистические идентификационные комплексы – эволюция в криминалистической технике. // [http://st.ess.ru/publications/1\\_2001/anchukov/anchukov.htm](http://st.ess.ru/publications/1_2001/anchukov/anchukov.htm); prisijungimo laikas: 2009-08-26.

66. АБИС Арсенал // <http://www.papillon.ru/rus/58/>; prisijungimo laikas: 2009-08-24.

67. Реализованные проекты АБИС Арсенал // <http://www.papillon.ru/rus/56/>; prisijungimo laikas: 2009-08-24.

68. Система идентификации огнестрельного оружия АБИС Арсенал // <http://www.papillon.ru/rus/53/>; prisijungimo laikas: 2009-08-24.

**Nacas M.** Automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos: problemos ir raidos perspektyvos / Ekspertinių tyrimų magistro baigiamasis darbas. Vadovė doc. dr. J. Juškevičiūtė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Viešojo saugumo fakultetas, 2009. - 67 p.

### **ANOTACIJA**

Magistro baigiamajame darbe yra išanalizuotos šiuo metu naudojamos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos, išnagrinėtos jų galimybės, moksliniai veikimo pagrindai, vystimo perspektyvos, apžvelgta naudojimo praktika, iškilusios problemos bei pateikti siūlymai, kaip šias problemas spręsti. Pirmoje darbo dalyje apžvelgiama kriminalistinės registracijos sistema ir jos reikšmė nusikaltimų tyrimui. Antroje dalyje analizuojama šaunamojo ginklo identifikavimo samprata, šaunamųjų ginklų paliekami pėdsakai ant kulnų ir tūelių, jų susidarymo mechanizmas, charakteristikos ir identifikacinė reikšmė. Trečioje dalyje nagrinėjamos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos „DRUGFIRE®“, „IBIS®“, „TAIS“, „EVOFINDER®“, „ARSENAL“, jų paskirtis, veikimo principai, sandara bei galimybės. Ketvirtoje dalyje analizuojamos Lietuvoje tvarkomos kulnų ir tūelių kolekcijos, nagrinėjama joms automatizuoti įdiegtos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos darbo praktika. Penktoje dalyje atskleidžiamos automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų naudojimo problemos ir vystimo tendencijos.

**Pagrindiniai žodžiai:** šaunamojo ginklo identifikavimas, kulnų ir tūelių kolekcijos, automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos.

**Nacas M.** Systèmes automatisés balistiques d'identification: les problèmes et les tendances de progression / Mémoire de maîtrise de recherche criminalistique. Meneuse maître de conférences, docteur J. Juskeviciute. – Vilnius: Université de Mykolas Romeris, Faculté de sécurité publique, 2009. - 67 p.

#### NOTE

Dans la première partie de ce Mémoire de maîtrise on analyse le système criminalistique de registration, son importance pour l'investigation des crimes. Dans la deuxième partie du travail on analyse la notion d'identification des armes à feu, les traces d'arme sur les balles et des cartouches, son mécanisme d'apparition, les caractéristiques et l'importance d'identification. Dans la troisième partie de ce travail sont analysés les systèmes balistiques d'identification automatisées „DRUGFIRE<sup>®</sup>“, „IBIS<sup>®</sup>“, „TAIS“, „EVOFINDER<sup>®</sup>“, „ARSENAL“, la destination de ces systèmes, les caractéristiques techniques, les principes d'action, la structure et les possibilités. Dans la quatrième partie du travail on analyse les collections des balles et de cartouches accumulées en Lituanie et la pratique d'utilisation de système d'identification automatisée. Dans la cinquième partie du travail on examine les problèmes d'utilisation de systèmes d'identification automatisée, on expose les tendances de progression de ces systèmes.

**Les paroles principaux:** identification des armes à feu, collections criminalistiques des balles et des cartouches, systèmes automatisés balistiques d'identification.

## SANTRAUKA

Nusikaltimai padaryti panaudojant šaunamuosius ginklus dėl savo pobūdžio ir pavojingumo dažnai sukelia didelį atgarsį visuomenėje. Šių nusikaltimų efektyvesniam išaiškinimui, tyrimo versijų patikrinimui yra būtina operatyvi informacija, kuri yra kaupiama vienoje iš kriminalistinės registracijos sistemos specializuotų įskaitų rūšių – kriminalistinėse kulų ir tūelių kolekcijose. Esant nedidelėms kolekcijoms, rankiniu būdu atlikti ginklų, kulų ir tūelių patikrinimai pilnai patenkindavo tyrėjų poreikius. Tačiau didėjant kulų ir tūelių kolekcijų apimtimis, patikrinimų pagal šias kolekcijas skaičiui, legaliai laikomų ginklų skaičiui rankiniu būdu atliekami patikrinimai pagal dideles kulų ir tūelių kolekcijas tapo ilgai trunkantys ir tuo pačiu nepakankamai efektyvūs. Vienas iš šios problemos sprendimo būdų yra automatizuotų balistinių identifikacinių sistemų diegimas. Pasaulyje automatizuotos balistinės identifikavimo sistemos buvo pradėtos diegti 1991 metais, o Lietuvoje ji naudojama nuo 2003 metų.

Šiame magistro baigiamajame darbe yra apžvelgiama kriminalistinės registracijos sistema ir jos reikšmė nusikaltimų tyrimui. Analizuojama šaunamojo ginklo identifikavimo samprata, šaunamųjų ginklų paliekami pėdsakai ant kulų ir tūelių, jų susidarymo mechanizmas, charakteristikos ir identifikacinė reikšmė. Nagrinėjamos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos „DRUGFIRE®“, „IBIS®“, „TAIS“, „EVOFINDER®“, „ARSENAL“, jų paskirtis, veikimo principai, sandara bei galimybės. Analizuojamos Lietuvoje tvarkomos kulų ir tūelių kolekcijos, nagrinėjama automatizuotų balistinių identifikavimo sistemų darbo praktika, atskleidžiamos jų veikimo problemos, pateikiamos problemų sprendimų kryptys, apžvelgiamos šių sistemų vystymo tendencijos.

Darbo pabaigoje pateikiamos magistro baigiamojo darbo išvados ir pateikiami pasiūlymai Lietuvoje įdiegtos automatizuotos balistinės identifikacinės sistemos trūkumams pašalinti ir darbui su Lietuvoje tvarkomomis kulų ir tūelių kolekcijomis racionalizuoti.

## RÉSUMÉ

Les crimes faits utilisant les armes à feu a cause de son mode et sa dangerosité le plus souvent provoque grande réaction dans la société. Pour l'investigation plus effective de ces crimes et l'inspection de version d'analyse il faut avoir information opérative, qui est accumulées dans une des systèmes spécialisé criminalistique de registration – dans les collections criminalistiques des balles et des cartouches. En cas des petites collections, l'inspection à bras des balles et des cartouches, ont été suffisants pour les investigateurs.

Mais l'accroissement des ampleurs des collections des balles et des cartouches, l'accroissement des nombres des inspections, les nombres des armes légales, l'inspection à bras en cas des grandes collections des balles et des cartouches ont devenue trop longue et pas effectives. Un des modes de solution de ces problèmes est implémentation des systèmes automatisés balistiques d'identification. Dans le monde les systèmes automatisés balistiques d'identification ont été utilisés en 1991, et en Lituanie seulement en 2003.

Dans ce travail scientifique on analyse le système criminalistique de registration, son importance pour l'investigation des crimes. Il décrit la notion d'identification des armes à feu, les traces d'arme sur les balles et des cartouches, son mécanisme d'apparition, les caractéristiques et l'importance d'identification. On examine les systèmes balistiques d'identification automatisées „DRUGFIRE®“, „IBIS®“, „TAIS“, „EVOFINDER®“, „ARSENAL“, la destination de ces systèmes, les caractéristiques techniques, les principes d'action, la structure et les possibilités. On analyse les collections des balles et de cartouches accumulées en Lituanie. Dans ce travail scientifique on examine la pratique d'utilisation de système d'identification automatisée, les problèmes et les solutions possibles pour les résoudre, on expose les tendances de progression de ces systèmes balistiques automatisées.

À la fin du travail scientifique sont les conclusions et sont présentés les propositions pour éliminer les défauts et la perfection du travail avec les collections des balles et des cartouches en Lituanie.

## **PRIEDAI**