

TRANSPORTO PRIEMONIŲ PRIVERSTINIO STABDYMO NAUDOJANT ŠAUNAMUOSIUS GINKLUS TYRIMAS

Dr. Saulius Greičius
Antanas Butavičius
Viačeslavas Čigrinas

Lietuvos teisės universiteto Kauno policijos fakultetas
V. Putvinskio g. 70, 3000 Kaunas
Telefonas (8 37) 30 36 40
Elektroninis paštas greičius@centras.lt

Pateikta 2003 m. gruodžio 10 d.

Parengta spausdinti 2003 m. gruodžio 29 d.

Recenzavo Lietuvos teisės universiteto Kauno policijos fakulteto Teisės katedros vedėja dr. Birutė Pranevičienė ir šio fakulteto Policijos veiklos katedros docentas dr. Viktoras Stupak.

Pagrindinės sąvokos: eismo kontrolė, eismo saugumas, ginklų naudojimas.

Keywords: Traffic Control, Traffic Safety, Usage of Fire-Arms.

S a n t r a u k a

Straipsnyje tiriama galimybė priverstinai stabdant transporto priemones naudoti šaunamuosius ginklus. Tyrimai atlikti tam tikrais etapais: pirmame tirta galimybė pataikyti į priverstinai stabdomo automobilio ratą šauliui šaudant iš važiuojančio automobilio skirtingais eismo priežiūros tarnybos pareigūnų naudojamais šaunamaisiais ginklais; antrame – šovinių, užtaisytų šratais, skirtais lygiavamzdžiam šautuvui, naudojimo tikslingumas.

Priverstinai stabdant transporto priemonę dažniausiai šaudoma iš besivejančio automobilio. Besivejančio ir stabdymo signalams nepaklususio automobilio važiavimo greičių skirtumas dažniausiai būna nuo 10 km/h iki 30 km/h. Atstumas tarp šaulio ir automobilio rato, į kurį šaudoma, kinta nuo 2 m iki 10 m. Atliekant eksperimentą buvo šaudoma iš 20 km/h greičiu važiuojančio automobilio į lygiagrečiai automobilio judėjimo kryptį esančius taikinius. Buvo šaudoma per atidarytą priekinių keleivio durelių langą šauliui sėdint greta vairuotojo.

Atliekant eksperimentinius bandymus apskaičiuota pataikymo į priverstinai stabdomo automobilio ratą tikimybė šaudant policijos dažniausiai naudojamais ginklais ir nustatyta jos priklausomybės nuo ginklo modelio ir atstumo iki taikinio. Nustatyta, kad blogiausi pataikymo į taikinius rezultatai gaunami šaudant pistoletu „Makarov PM“. Šaudant šiuo pistoletu pataikymo vidurkis iki taikinio centro yra 1,36 karto didesnis nei šaudant pistoletu „CZ-75“ ir 1,26 karto nei šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“.

Kadangi netaikliai iššovus kulka gali pramušti kėbulo elementus ir sužeisti arba nukauti vairuotoją, tiriama galimybė priverstinai stabdant transporto priemones naudoti lygiavamzdžius šautuvus. Atlikti tyrimai naudojant skirtingo diametro šratais užtaisytus šovinius, apskaičiuotos pataikymo tikimybės atsižvelgiant į šovinio užtaisą ir atstumą iki taikinio. Taip

pat atlikti eksperimentiniai bandymai siekiant nustatyti galimus automobilio kėbulo elementų pažeidimus naudojant lygiavamzdžius šautuvus. Nustatyta, jog naudojant 5,5 mm diametro šratais užtaisytus šovinius galima pažeisti automobilio kėbulo detales, o naudojant 4,5 mm diametro šratais užtaisytus šovinius ši galimybė sumažėja. Esant mažesniai nei 30 laipsnių kampui tarp šūvio trajektorijos ir automobilio durelių, durelės tik apgadinamos, bet nepramušamos.

Pratarmė

Pastaruoju metu dažnai susiduriama su atvejais, kai stabdomos transporto priemonės vairuotojas nepaklūsta teisėtiems policijos pareigūnų reikalavimams sustabdyti transporto priemonę. Tokiu atveju patrulis imasi veiksmų transporto priemonei sulaikyti, t. y. persekioja ją. Be to, jis gali panaudoti šaunamąjį ginklą prieš transporto priemonę (statistikos duomenimis, vidutiniškai ginklas panaudojamas apie 40 kartų per metus). Šaunamojo ginklo naudojimas sulaikant transporto priemonę nėra tinkamai reglamentuotas įstatymais ar kitais norminiais dokumentais. Pasigendama aiškumo – kada konkrečiai galima naudoti ginklą, nėra paaiškinimų, ką reiškia terminas *panaudoti šaunamąjį ginklą prieš transporto priemonę*. Bandant sulaikyti transporto priemonę dažniausiai šaudoma į automobilio padangas. Kelių policijos patruliai ginkluoti keleto modelių ginklais: pistoletais „Makarov“, „CZ-75“, dalis ekipažų apginkluoti pompiniais lygiavamzdžiais šautuvais „Winchester 1300 Defender“. Lietuvos teisės universiteto Policijos fakulteto dėstytojai (vadovas V. Pataševas) atlikę policijos ginkluotėje naudojamų pistoletų bei šaudmenų pramušamosios galios tyrimus [1] nustatė, jog kelių patrulių naudojamų ginklų pramušamosios galios pakanka ne tik padangai pramušti. Netaikliai iššovus kulka gali lengvai pramušti automobilio kėbulą ir sužeisti arba nužudyti vairuotoją bei keleivius. Todėl būtina ištirti ginklo naudojimo tikslingumą priverstinai stabdant automobilius.

Tyrimų tikslas

Tyrimų tikslas – eksperimentais nustatyti tikimybę pataikyti į automobilio padangas šaudant kelių patrulių naudojamais ginklais („Makarov“, „CZ-75“, „Winchester 1300 Defender“) iš važiuojančio automobilio bei skirtingų šaudmenų naudojimo įtaką keleivių saugumui.

Tyrimų metodika

Tyrimo objektas: kelių eismo priežiūrą vykdančių pareigūnų pasirengimas naudoti šaunamąjį ginklą priverstinai stabdant transporto priemonę bei naudojamų ginklų tinkamumo tyrimas.

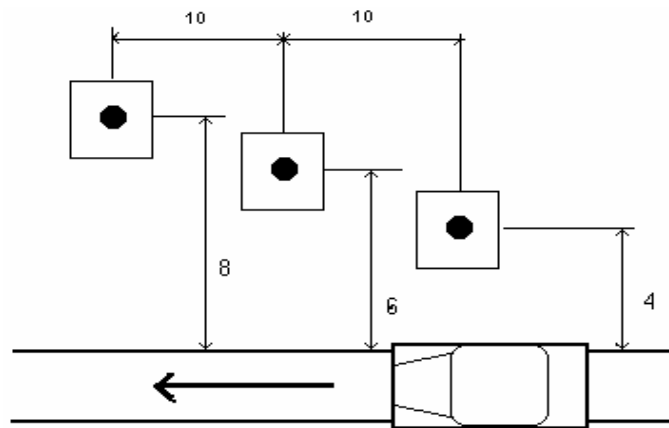
Tyrimų metodai: atlikti eksperimentiniai bandymai, rezultatai apdoroti taikant statistinius metodus.

Tyrimai atlikti tam tikrais etapais: pirmame tirta galimybė pataikyti į priverstinai stabdomo automobilio ratą šauliui šaudant iš važiuojančio automobilio skirtingais eismo priežiūros tarnybos pareigūnų naudojamais šaunamaisiais ginklais; antrame – šovinių, užtaisytų šratais, skirtų lygiavamzdžiam šautuvui, naudojimo tikslingumas. Paskutiniame etape tirta šaudmenų parinkimo galimybė siekiant išvengti kiaurymių automobilio kėbulo pažeidimų.

Planuojant eksperimentus buvo atsižvelgta į kitų autorių atliktus tyrimus bei metodines rekomendacijas [2; 3; 4]. Tam, kad šaudymo rezultatai būtų kiek galima panašesni į tikrąsias situacijas, kurių metu transporto priemonės priverstinai stabdomos naudojant ginklą, į taikinius šaudė Kauno m. Viešosios policijos eismo priežiūros tarnybos pareigūnai. Eksperi-

mente dalyvavo trisdešimt pareigūnų. Buvo šaudoma pistoletais „Makarov PM“, „CZ-75“ ir lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“.

Priverstinai stabdant transporto priemonę dažniausiai šaudoma iš besivejančio automobilio. Važiavimo greičių skirtumas tarp besivejančio ir stabdymo signalams nepaklususio automobilio dažniausiai būna nuo 10 km/h iki 30 km/h. Atstumas tarp šaulio ir automobilio rato, į kurį šaudoma, kinta nuo 2 m iki 10 m. Šaudydamas į ratą, kaip ir į bet kokį kitą taikinį, šaulys visuomet taikosi į vieną konkretų tašką [5], todėl pataikymas į priekinę rato dalį, jeigu buvo taikyta į galinę, laikytas nepataikymu. Sėkmingu pataikymu į automobilio ratą buvo laikomi tik atvejai, kai buvo pataikyta iki 0,12 m nuo taikinio centro. Atliekant eksperimentą buvo šaudoma iš 20 km/h greičiu važiuojančio automobilio į lygiagrečiai automobilio judėjimo kryptį esančius taikinius. Buvo šaudoma per atidarytą priekinių keleivio durelių langą [6] šauliui sėdint greta vairuotojo (žr. 1 pav.).



1 pav. Taikinių ir automobilio, iš kurio šaudyta, išsidėstymas

Kiekvienas šaulys paeiliui šaudavo į pirmą, antrą ir trečią taikinius. Eksperimentas buvo kartojamas du kartus kiekvienam šauliui šaudant tuo pačiu ginklu. Taip pat buvo šaudoma pakeitus ginklą. Šaudant į taikinius lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“ buvo naudojami kulkomis užtaisyti šoviniai. Po šūvių buvo fiksuojamas pataikymo atstumas iki taikinio centro.

Siekiant nustatyti, kokio diametro šratais užtaisytais šoviniais šaudant galima pramušti automobilio padangą ir kaip kinta oro slėgis pramuštoje padangoje, buvo atlikti tokie eksperimentai: į sumontuotas ir pripūstas lengvojo automobilio padangas buvo šaudoma 10 m atstumu skirtingo diametro šratais užtaisytais šoviniais bandymus kartojant tris kartus. Oro slėgio kitimui matuoti prie padangos buvo prijungtas manometras. Laikas buvo matuojamas chronometru. Eksperimento metu buvo šaudoma į padangos protektorių.

Siekiant nustatyti galimybę sužeisti šaudymo metu automobilyje esančius keleivius buvo šaudoma į automobilių šonines dureles skirtingo diametro šratais užtaisytais šoviniais. Eksperimentai atlikti esant 90 ir 30 laipsnių kampui tarp šaudymo trajektorijos ir išilginės automobilio padėties.

Šratų sklaida šaudant šratais užtaisytais šoviniais šautuvu „Winchester 1300 Defender“ buvo nustatyta šaudant į popierinius taikinius [7].

Eksperimentų rezultatai apdoroti statistiniais metodais. Pataikymo į numatytą sritį tikimybę paskaičiavome pagal formulę [8]:

$$P = \frac{N_p}{N}, \quad (1)$$

čia:

P – pataikymo į numatytą sritį tikimybė.

N_p – pataikymų į numatytą sritį skaičius, vnt.

N – bendras šūvių į taikinį skaičius, vnt.

Kadangi šaudymo rezultatai išreikšti metrais nuo taikinio centro sudaro skaitinį skirstinį, viena svarbiausių tokio skirstinio charakteristikų yra vidurkis, kurį paskaičiavome pagal formulę naudodamiesi sistema STATGRAPHICS 5.0:

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N X_i, \quad (2)$$

čia:

\bar{X} – vidurkis, m.

X_i – i -tojo pataikymo atstumas X nuo taikinio centro, m.

Kaip šaudymo rezultatų sklaidos matą pagal formulę paskaičiavome kvadratinį nuokrypį [8]:

$$\delta_x = \sqrt{DX}, \quad (3)$$

čia:

δ_x – vidutinis kvadratinis nuokrypis.

DX – dispersija.

Šaudymo rezultatų dispersiją paskaičiavome pagal formulę:

$$DX = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2. \quad (4)$$

Lygčių koeficientai paskaičiuoti mažiausių kvadratų metodu naudojantis Excel 2000 programiniu paketu.

Tyrimų rezultatai

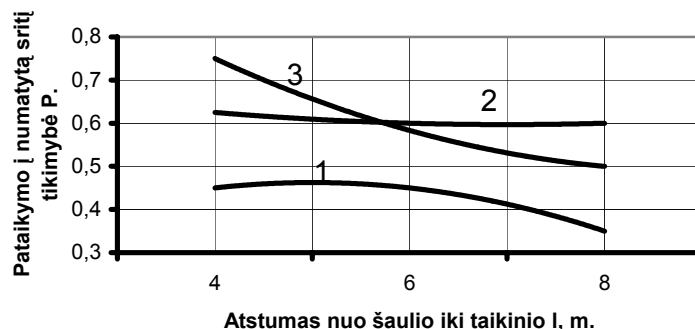
Pagal aprašytą metodiką paskaičiavome pataikymų atstumo nuo taikinio centro vidurkius ir vidurinius kvadratinius nuokrypius atsižvelgiant į atstumą iki taikinio šaudant įvairiais ginklais (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Pataikymų atstumo nuo taikinio centro vidurkiai ir vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai

	„Makarov PM“		„CZ-75“		„Winchester“ (kulkomis)	
	Vidurkis	Nuokrypis	Vidurkis	Nuokrypis	Vidurkis	Nuokrypis
1 taikinys – 4 m	0,1625	0,0764	0,1144	0,0635	0,1104	0,0548
2 taikinys – 6 m	0,1656	0,0835	0,1238	0,0560	0,1354	0,0644
3 taikinys – 8 m	0,1731	0,0715	0,1319	0,0693	0,1521	0,0711
Bendras rezultatas	0,1671	0,0768	0,1233	0,0631	0,1326	0,0643

Matome, kad blogiausi pataikymo į taikinius rezultatai gaunami šaudant pistoletu „Makarov PM“. Šaudant šiuo pistoletu pataikymų vidurkis iki taikinio centro 1,36 karto didesnis nei šaudant pistoletu „CZ-75“ ir 1,26 karto nei šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“.

Pataikymo į numatytą sritį tikimybė šaudant įvairiais ginklais priklauso nuo atstumo iki taikinio centro (žr. 2 pav.).



2 pav. Pataikymo į numatytą sritį tikimybė šaudant skirtingais ginklais priklauso nuo atstumo iki taikinio: 1 – šaudant pistoletu „Makarov PM“, 2 – šaudant pistoletu „CZ-75“, 3 – šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“ kulkomis užtaisytais šoviniais

Pataikymo į numatytą sritį šaudant skirtingais ginklais tikimybę atsižvelgiant į atstumą iki taikinio galima aprašyti antro laipsnio polinomu, kurio koeficientai pateikiami 2-oje lentelėje:

$$P = A \cdot l^2 + B \cdot l + C, \quad (5)$$

čia:

P – pataikymo į numatytą sritį tikimybė.

l – atstumas iki taikinio, m.

A , B ir C – lygties koeficientai.

2 lentelė. Lygties koeficientai, priklausantys nuo naudojamo ginklo

	A	B	C	R_2
„Makarov PM“	0,0125	0,0625	0,675	1
„CZ-75“	0,0417	0,2917	1	1
„Winchester 1300 Defender“ (šaudant kulkomis)	- 0,05	0,15	0,35	1

Analizuodami pataikymo į numatytą sritį tikimybę matome, jog didžiausia tikimybė pataikyti yra šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“ ir pistoletu „CZ-75“ (atitinkamai $P_{vid} = 0,611$ ir $P_{vid} = 0,608$. Šaudant pistoletu „Makarov PM“ vidutinė tikimybė $P_{vid} = 0,417$, t. y. 1,46 karto mažesnė, nei šaudant pistoletu „CZ-75“ ir 1,47 karto mažesnė, nei šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“.

Norėdami patikrinti šaulio įgūdžių įtaką šaudymo rezultatams naudojant pistoletus „Makarov PM“ ir „CZ-75“ šaudymo rezultatus aprašėme linijinės regresijos lygtimi taikydami mažiausių kvadratų metodą:

$$X_{CZ-75} = 0,0728 + 0,765 \cdot X_{PM}, \quad (6)$$

čia:

X_{CZ-75} – pataikymo atstumas nuo taikinio centro šaudant pistoletu „CZ-75“, m.

X_{PM} – pataikymo atstumas nuo taikinio centro šaudant pistoletu „Makarov PM“, m.

Gauta lygtis rodo, jog atskirų šaulių šaudymo pistoletu „CZ–75“ rezultatai geresni ir tai priklauso nuo jų šaudymo pistoletu „Makarov PM“ rezultaty, todėl galima teigti, jog geresni šaudymo pistoletu „CZ–75“ rezultatai labai priklauso nuo ginklo konstrukcinių ypatumų.

Pagal aprašytą bandymų metodiką nustatėme oro slėgio kitimą po šūvio šaudant į padangą šautuvu „Winchester 1300 Defender“ skirtingo diametro šratais užtaisytais šoviniais.

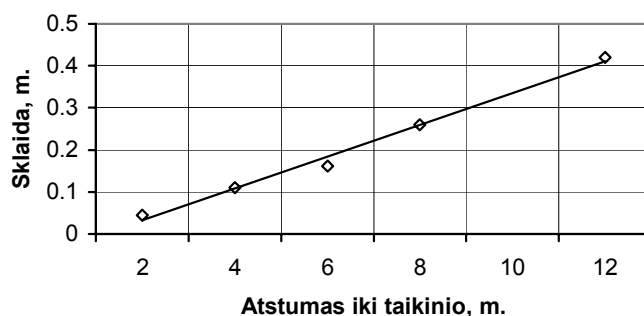
Nustatėme, jog lengvojo automobilio padangą galima pažeisti šaudant 3,0 mm diametro šratais užtaisytais šoviniais. Tokiu atveju automobilis iki nukrentant oro slėgiui padangoje dar galėtų važiuoti 5–8 minutes. Naudojant 4 mm diametro šratais užtaisytus šovinius šis laikas sutrumpėtų iki 2 min., o naudojant 4,5 mm arba 5 mm diametro šratais užtaisytus šovinius oro slėgis lengvojo automobilio padangoje susilygintų su atmosferiniu greičiau nei per 1 minutę. Šaudymo į automobilio dureles rezultatai pateikiami 3 lentelėje.

3 lentelė. Šaudymo rezultatai atsižvelgiant į šūvio kampą ir šratų dydį

Kampas tarp šūvio trajektorijos ir išilginės automobilio padėties, laipsniais	Šratų diametras, mm	Lengvojo automobilio dureles pramušusių šratų skaičius, proc.
90 laipsnių	5,5	86,67
	4,5	2,22
	4	0
30 laipsnių	5,5	16,67
	4,5	0
	4	0

Naudojant 5,5 mm diametro šratais užtaisytus šovinius galima pažeisti automobilio kėbulo detales, o naudojant 4,5 mm diametro šratais užtaisytus šovinius ši galimybė labai sumažėja. Esant mažesniai nei 30 laipsnių kampui tarp šūvio trajektorijos ir automobilio durelių, durelės tik apgadinamos, bet nepramušamos.

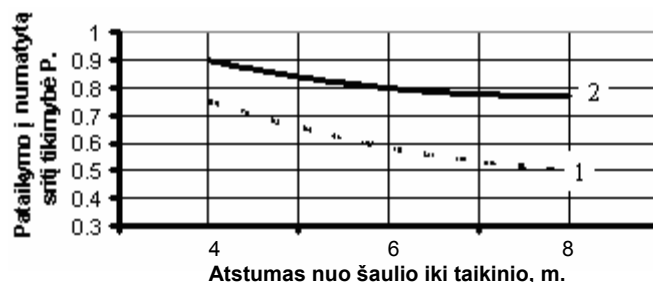
Šaudant šratais užtaisytais šoviniais šūvio sklaida priklauso nuo atstumo iki taikinio (žr. 3 pav.).



3 pav. Šratų sklaidos kitimas atsižvelgiant į atstumą šaudant 4,5 mm diametro šratais

Matome, kad atstumui iki taikinio kintant nuo 2 m iki 12 m šūvio sklaida kinta pagal tiesinę priklausomybę.

Pataikymo į numatytą sritį tikimybė šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“ priklauso nuo naudojamo šovinio užtaiso. Pataikymo tikimybė atsižvelgiant į atstumą šaudant kulkomis ir 4,5 mm šratais pavaizduota 4 paveiksle.



4 pav. Pataikymo į numatytą sritį tikimybė šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“ šratais (1) ir kulkomis (2) užtaisytais šoviniais

Matome, kad naudojant šovinius, užtaisytus 4,5 mm šratais, pataikymo tikimybė, priklausanti nuo atstumo, padidėjo nuo 1,29 iki 1,56 karto.

Išvados

1. Policijos pareigūnams priverstinai stabdant transporto priemones naudojamų ginklų konstrukciniai ypatumai turi įtakos šių ginklų praktinio naudojimo efektyvumui ir saugumui. Vidutinė pataikymo į lengvojo automobilio padangą tikimybė šaudant pistoletu „PM“ yra 0,417, pistoletu „CZ 75“ atitinkamai 0,608 ir lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“ naudojant šovinius, užtaisytus kulkomis, atitinkamai 0,611. Šaudant lygiavamzdžiu šautuvu „Winchester 1300 Defender“ ir naudojant šovinius, užtaisytus šratais, pataikymo tikimybė padidėja nuo 1,29 karto iki 1,56 karto, palyginti su kulkomis užtaisytais šoviniais, todėl priverstinai stabdant transporto priemones tikslingiausia naudoti lygiavamzdžius šautuvus „Winchester 1300 Defender“ ir šovinius, užtaisytus šratais.

2. Naudojant šaunamąjį ginklą priverstinai stabdant transporto priemones vienas iš svarbių rodiklių yra naudojimo efektyvumas. Kadangi priverstinai stabdant transporto priemones dažniausiai šaudoma į automobilio padangas, svarbu užtikrinti, kad padanga būtų pakankamai pažeista. Eksperimentiniais tyrimais nustatyta, jog šaudant į lengvojo automobilio padangas šratais užtaisytais šoviniais padangai pramušti reikia naudoti šovinius, užtaisytus ne mažesnio kaip 3 mm diametro šratais.

3. Nustatyta, jog lengvojo automobilio padangą galima pažeisti šaudant 3,0 mm diametro šratais užtaisytais šoviniais. Tokiu atveju automobilis iki nukrentant oro slėgiui padangoje dar galėtų važiuoti 5–8 minutes. Siekiant užtikrinti pakankamai greitą oro slėgio kritimą padangoje reikia naudoti 4,5 mm diametro ir didesnius šratus.

4. Kitas svarbus šaunamojo ginklo naudojimo kriterijus yra naudojimo saugumas. Netaikliai iššovus galima pažeisti automobilio kėbulą ir sužeisti vairuotoją arba keleivius. Eksperimentiniais tyrimais nustatyta, jog siekiant išvengti metalinių kėbulo detalių kiaurymių pažeidimų nerekomenduojama naudoti didesnio kaip 4,5 mm diametro šratus.

5. Apibendrinus tyrimų rezultatus priverstinai stabdant transporto priemones rekomenduojama naudoti lygiavamzdžius šautuvus „Winchester 1300 Defender“ ir šovinius, užtaisytus 4,5 mm diametro šratais.

6. Tikslinga atlikti tyrimus dėl optimalių lygiavamzdžių šautuvų tvirtinimo vietų policijos automobiliuose įrengimo.



LITERATŪRA

1. **Pataševs V.** Policijos tarnybinio ginklo naudojimo problemų sprendimas: trumpavamzdžių ginklų tinkamumo tyrimas // Jurisprudencija: mokslo darbai, 2002. T. 35(27).
2. **Karačevskis A.** Pradinis šaulio sportininko parengimas. – Vilnius, 1959.
3. **Venckus A.** Pistoletai. – Vilnius: Krašto apsaugos akademija, 1998.
4. **Policijos departamento** 1998 m. birželio 22 d. įsakymas Nr. 86 „Dėl policijos pareigūnų šaudybos mokymo“.
5. **Потапов А.** Приёмы и правила стрельбы из пистолета. – Москва, 2001.
6. **Ларин А.** Стрелковая подготовка сотрудников спецподразделений. – Москва, 2000.
7. **Kosarevas D., Karosas L.** Lygiavamzdžiai šautuvai „Winchester 1300 Defender“. – Vilnius, 1999.
8. **Bingelis A.** Statistikos pagrindai. Testų teorija: mokymo priemonė LKKI studentams. 1990.



Research on Forced Stopping of Vehicles Using Fire-Arms

Dr. Saulius Greičius, Antanas Butavičius, Viačeslavas Čigrinas

Law University of Lithuania

SUMMARY

In the article the opportunity of the application of fire-arms for the forced stopping of vehicles has been investigated. The research was carried out in some stages. In the first stage the probability of hitting the wheel of the car being forcedly stopped while the shot was firing from the pursued car using different fire-arms was established. In the second stage the necessity to use smoothbores loaded with shots was studied.

In order to stop a vehicle forcedly, police officers usually shoot from the chasing car. The speed difference between the chasing car and the car the driver of which disobeys the legitimate demands of the police officers to stop is from 10 km/h to 30 km/h. The distance between the shooter and the wheel of the car that is being shot at varies from 2 to 10 meters. During the experiment the shots were fired from the car that was going at a speed of 20 km/h and they were aimed at the targets which were in parallel with the direction of the car movement. The shots were fired through the open window in the front door next to the passenger's seat.

Having performed experimental investigations, the probability of hitting the wheel of the car being forcedly stopped using different guns has been established. The dependence on the gun model and the distance until the target has also been ascertained. The research shows that the worst aiming results were achieved with the pistol “Makarov PM“. Using this pistol the average hitting the target center was 1.36 times better than using the pistol “CZ-75“ and 1.26 times better than shooting with the pistol “Winchester 1300 Defender“.

Since using fighting guns it is possible to damage the tyre and injure or kill the driver a possibility of using smoothbores for the forced stopping of the vehicles is being discussed. Investigation of using cartridges loaded with shots of different decimeter has been carried out. The probability of hitting the target has also been defined. Experimental investigations were made by which possible damage of parts of the car has been established. The research shows that using cartridges loaded with shots of 5.5 diameter the parts of the car can be damaged and using cartridges loaded with shots of 4.5 mm diameter this possibility greatly lessens, and shooting at the angle of 30° between the shooting trajectory and the car door the door is only damaged but not shot through.