

А. О. Гусенцов

**ВЛИЯНИЕ ЗНАЧЕНИЙ УГЛА ВСТРЕЧИ ПУЛИ С ПРЕГРАДОЙ
НА ФОРМУ ВХОДНЫХ ПУЛЕВЫХ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МИШЕНЕЙ, ОБРАЗОВАВШИХСЯ
В РЕЗУЛЬТАТЕ РИКОШЕТА ПРИ ВЫСТРЕЛЕ
ИЗ 9-ММ ПИСТОЛЕТА МАКАРОВА**

УО «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

A. O. Gusentsov

***THE INFLUENCE OF THE ANGLE OF THE MEETING WITH A BULLET IN THE FORM
OF A BARRIER ENTRANCE GUNSHOT INJURIES EXPERIMENTAL TARGETS,
RESULTING FROM A RICOCHET WHEN FIRED FROM A 9-MM MAKAROV PISTOL***

В результате взаимодействия огнестрельного снаряда и преграды – при условии, что угол их соприкосновения приближается к острому – направление движения снаряда может изменяться, т. е. происходить его рикошетирование. Наиболее часто в роли преграды выступает одежда, предметы, находящиеся в ее карманах, обувь; преградой может явиться какой-либо предмет окружаю-

щей обстановки [2, с. 235]. При контакте с преградой пуля теряет устойчивость в полете, что может привести к ее повороту вокруг своей продольной оси, приобретению «кувыркательного» характера движения и причинению повреждения боковой поверхностью [2, с. 237]. О наличии прямой связи между большими размерами, атипичной формой входных пулевых огнестрельных ран, образованных по-

добным образом, и деформацией пуль при столкновении с преградой одним из первых высказался Т. А. Gonzales, изучая входную пулевую огнестрельную рану прямоугольной формы, возникшую в результате рикошета [6]. D. Rao описывает образование в результате рикошета ран, имевших неправильную овальную, треугольную и крестообразную формы с разрывами по краям [8]. Как следует из результатов эксперимента, проведенного Л. М. Бедриным, данные раны по своей форме могут напоминать осколочные [1], что подтверждается исследованием М. J. Leistler [8, с. 10]. Диагностическая значимость указанных признаков данного вида огнестрельных повреждений была неоднократно подтверждена результатами экспериментальных исследований, проведенных М. Jauhari [7], J. S. Denton, A. Segovia, J. A. Filkins [4], E. R. Donoghue [5], сотрудниками Академии Федерального бюро расследований США [3].

Таким образом, на основании изучения отечественной и зарубежной литературы, результатов лабораторного эксперимента нами была выдвинута гипотеза о наличии прямой связи между значениями угла встречи пули с преградой и формой входных огнестрельных повреждений.

Цель исследования – определения степени зависимости формы входных пулевых огнестрельных повреждений, образовавшихся в результате рикошета при выстреле из 9-мм пистолета Макарова, от значений угла встречи пули с преградой.

Для достижения поставленной цели использовались результаты лабораторного эксперимента, проведенного автором в 2007–2012 гг. на базе Государственного экспертно-криминалистического центра МВД Республики Беларусь: произведено 350 выстрелов из 9-мм пистолета Макарова. Выстрелы производились с двух значений допреград-

ного расстояния (ДПР) – между дульным срезом ствола оружия и поверхностью преграды (50 см и 100 см), трех значений запреградного расстояния – между преградой и экспериментальной мишенью (ЗПР) – 30 см, 40 см 50 см, с 5 значений угла встречи пули с преградой (10°, 20°, 30°, 40°, 50°). В качестве рикошетирующих преград нами использовались материалы, наиболее часто встречающиеся в объектах окружающего мира (зданиях, сооружениях, транспортных средствах и т. п.) – кирпич глиняный обыкновенный марки 100, пенобетон марки D600 класса B2,5, бетон марки М350 класса B25, сталь марки Ст45. Объектами попадания пули после рикошета (экспериментальными мишенями) являлись бязевые мишени и кожно-мышечные лоскуты, изъятые с ампутированных нижних конечностей; использование в качестве мишеней указанных объектов. Входные огнестрельные повреждения экспериментальных мишеней были подвергнуты комплексному судебно-медицинскому исследованию.

В ходе проведения визуального исследования входные пулевые огнестрельные повреждения были условно разделены на 2 группы: при наличии одного повреждения либо нескольких, равных или приблизительно равных по размерам они были названы «Основными повреждениями» (ОП); при наличии нескольких повреждений, из которых одно гораздо больше других по размерам, оно было названо «Основным повреждением», а остальные, гораздо меньшие по размерам – «Дополнительными повреждениями» (ДП). В ходе изучения экспериментальных огнестрельных повреждений установлено 34 разновидностей форм, которые были систематизированы в 4 группы, получившие условные названия: «Близкие к округлой», «Угловатые», «Удлиненные» и «Буквообразные» (табл. 1).

Таблица 1. Группировка форм огнестрельных повреждений

Группировка форм ОП и ДП	Форма ОП, установленная при изучении экспериментальных мишеней	Форма ДП, установленная при изучении экспериментальных мишеней
«Близкие к округлой»	Неправильная округлая, неправильная овальная; округлое, неправильное округлое, неправильное кольцевидное и неправильное овальное вдавление.	Округлая, неправильная округлая, овальная, неправильная овальная.
«Угловатые»	Неправильная полуовальная, неправильная полукруглая, прямоугольная, неправильная прямоугольная, четырехугольная, квадратная, неправильная квадратная, неправильная ромбовидная, трапециевидная, неправильная треугольная.	Полукруглая, неправильная полукруглая, полуовальная, неправильная полуовальная, неправильная квадратная, прямоугольная, неправильная прямоугольная, неправильная трапециевидная, неправильная треугольная.
«Удлиненные»	Продолговатая, неправильная продолговатая, щелевидная, неправильная щелевидная, веретеновидная, неправильная веретеновидная, неправильная булавовидная, серповидная, неправильная серповидная; линейное вдавление.	Продолговатая, неправильная продолговатая, неправильная веретеновидная, неправильная серповидная, неправильная дугообразная, щелевидная, линейная, точечная; грибовидное вдавление.
«Буквообразные»	Г-образная, неправильная Г-образная, неправильная П-образная, неправильная Т-образная, неправильная крестообразная, неправильная Х-образная, зигзагообразная, неправильная Z-образная, неправильная F-образная.	Г-образная, неправильная Г-образная, неправильная П-образная, неправильная Н-образная, неправильная Х-образная, неправильная V-образная, неправильная Т-образная, зигзагообразная.

Проведено исследование влияние значений угла встречи пули с преградой на форму основного повреждения (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, при малых значениях угла встречи пули с преградой большинство основного повреждения имеют «Неправильную округлую» форму; с увеличением угла процентное содержание других форм увеличивается.

С использованием анализа таблиц сопряженности и расчета значения критерия Пирсона (Хи-квадрат критерия) установлена статистическая значимость различий частотных характеристик уровней формы для уровней параметра угол встречи пули с преградой (Хи-квадрат = 65,26643, $p = 0,00$).

Таким образом, различия в частотном распределении форм для различных значений угла статистически значимы с вероятностью больше 99% (рис. 1–4).

При анализе влияния угла встречи пули с преградой на форму ОП с учетом вида преграды статистическая значимость сохраняется. Проведено изучение совместного распределения формы ОП и угла встречи пули с преградой в зависимости от ее вида (табл. 3–5).

При анализе влияния угла на форму ОП с учетом фактора – вид объекта попадания пули – статистическая значимость сохраняется только для объекта «Мишень» (табл. 6–7).

Таким образом, с вероятностью более 99% установлена статистическая значимость различий частотных характеристик уровней формы для уровней параметра угол

□ В помощь практикующему врачу

Таблица 2. Совместное распределение параметров форма основного повреждения (ОП) и угол встречи пули с преградой («Угол встречи»)

«Угол встречи»	Форма ОП				Всего
	«Неправильная округлая»	«Угловатая»	«Удлиненная»	«Буквообразная»	
10	66	21	3	6	96
	45,83%	26,92%	8,57%	8,33%	
20	24	17	4	9	54
	16,67%	21,79%	11,43%	12,50%	
30	19	8	5	22	54
	13,19%	10,26%	14,29%	30,56%	
40	13	19	9	13	54
	9,03%	24,36%	25,71%	18,06%	
50	22	13	14	22	71
	15,28%	16,67%	40,00%	30,56%	
Всего	144	78	36	71	329
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

«Неправильная округлая» форма ОП

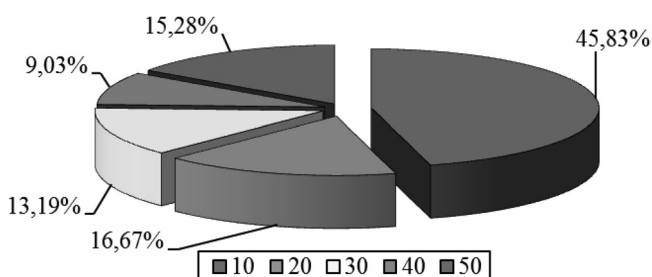


Рис. 1. Частота встречаемости «Неправильной округлой» формы входного огнестрельного отверстия при разных углах встречи пули с преградой

«Угловатая» форма ОП

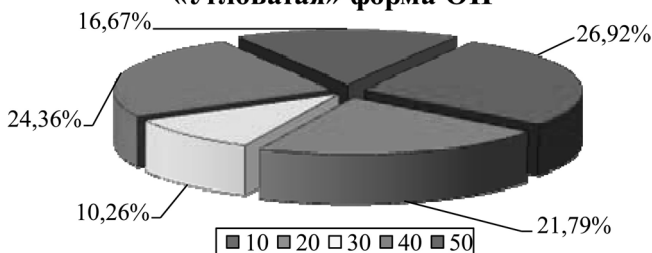


Рис. 2. Частота встречаемости «Угловатой» формы входного огнестрельного отверстия при разных углах встречи пули с преградой

«Удлиненная» форма ОП

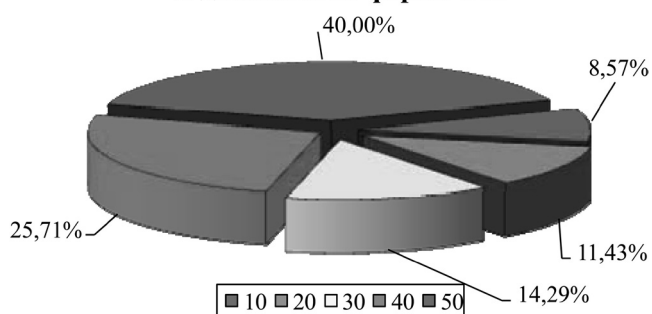


Рис. 3. Частота встречаемости «Удлиненной» формы входного огнестрельного отверстия при разных углах встречи пули с преградой

«Буквообразная» форма ОП

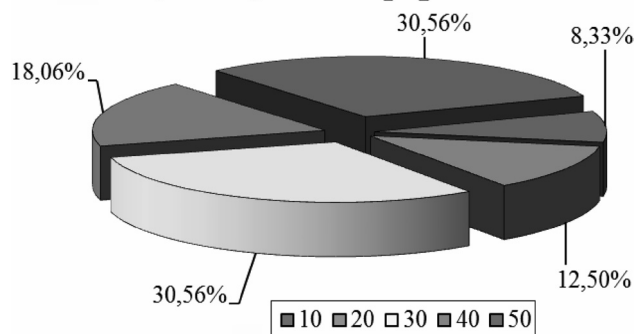


Рис. 4. Частота встречаемости «Буквообразной» форм входного огнестрельного отверстия при разных углах встречи пули с преградой

Таблица 3. Совместное распределение формы основного повреждения и значений угла встречи пули («Угол встречи») с преградой «Кирпич»

«Угол встречи»	Форма повреждения				Всего
	«Неправильная округлая»	«Угловатая»	«Удлиненная»	«Буквообразная»	
10	22	2	0	0	24
	31,43%	16,67%	0,00%	0,00%	
20	15	1	1	1	18
	21,43%	8,33%	14,29%	8,33%	
30	14	3	0	1	18
	20,00%	25,00%	0,00%	8,33%	
40	11	3	2	2	18
	15,71%	25,00%	28,57%	16,67%	
50	8	3	4	8	23
	11,43%	25,00%	57,14%	66,67%	
Всего	70	12	7	12	101
Критерий Пирсона	29,41		Уровень значимости	p= 0,003	

Таблица 4. Совместное распределение формы основного повреждения и значений угла встречи пули («Угол встречи») с преградой «Бетон 2»

«Угол встречи»	Форма повреждения				Всего
	«Неправильная округлая»	«Угловатая»	«Удлиненная»	«Буквообразная»	
10	22	2	0	0	24
	57,89%	7,69%	0,00%	0,00%	
20	5	6	2	5	18
	13,16%	23,08%	22,22%	17,24%	
30	3	4	1	10	18
	7,89%	15,38%	11,11%	34,48%	
40	1	8	4	5	18
	2,63%	30,77%	44,44%	17,24%	
50	7	6	2	9	24
	18,42%	23,08%	22,22%	31,03%	
Всего	38	26	9	29	102
Критерий Пирсона	50,94380		Уровень значимости	p= 0,000	

встречи пули с преградой (Хи-квадрат = 65,26643, p= 0,00). Необходимо отметить, что при значении угла встречи пули с преградой 10° большинство основного повреждения имеют «Неправильную округлую» форму (45,83%), а «Удлиненная» и «Буквообразная» формы составляют 8,57% и 8,33% соответственно. С увеличением значений угла встречи до 50° встречаемость «Неправильной округлой» формы ОП

Таблица 5. Совместное распределение формы основного повреждения и значений угла встречи пули («Угол встречи») с преградой «Металл»

«Угол встречи» ^о	Форма повреждения				Всего
	«Неправильная округлая»	«Угловатая»	«Удлиненная»	«Буквообразная»	
10	13	10	1	0	24
	48,15%	30,30%	5,88%	0,00%	
20	4	10	1	3	18
	14,81%	30,30%	5,88%	12,00%	
30	2	1	4	11	18
	7,41%	3,03%	23,53%	44,00%	
40	1	8	3	6	18
	3,70%	24,24%	17,65%	24,00%	
50	7	4	8	5	24
	25,93%	12,12%	47,06%	20,00%	
Всего	27	33	17	25	102
Критерий Пирсона		46,78828	Уровень значимости		p= 0,000

Таблица 6. Результаты анализа влияния значений угла встречи пули с преградой («Угол встречи») на форму основного повреждения при объекте попадания пули «Мишень»

«Угол встречи» ^о	Форма повреждения				Всего
	«Неправильная округлая»	«Угловатая»	«Удлиненная»	«Буквообразная»	
10	47	17	2	6	72
	41,96%	24,29%	6,06%	8,33%	
20	24	17	4	9	54
	21,43%	24,29%	12,12%	12,50%	
30	19	8	5	22	54
	16,96%	11,43%	15,15%	30,56%	
40	13	19	9	13	54
	11,61%	27,14%	27,27%	18,06%	
50	9	9	13	22	53
	8,04%	12,86%	39,39%	30,56%	
Всего	72	112	70	33	287
Критерий Пирсона		65,39291	Уровень значимости		p= 0,0000

снижается до 15,28%, а «Удлиненной» и «Буквообразной» форм значительно возрастает до 40% и 30,56% соответственно. Статистическая значимость влияния угла встречи пули с преградой на форму основного повреждения сохраняется при анализе каждого вида преграды в отдельности.

Результаты лабораторного эксперимента и последующего комплексного судебно-медицинского исследования

Таблица 7. Результаты анализа влияния значений угла встречи пули с преградой («Угол встречи») на форму основного повреждения при объекте попадания пули «Лоскут»

«Угол встречи» ^о	Форма повреждения			Всего	
	«Неправильная округлая»	«Угловатая»	«Удлиненная»		
10	19	4	1	24	
	59,38%	50,00%	50,00%		
50	13	4	1	18	
	40,63%	50,00%	50,00%		
Всего	32	8	2	42	
Критерий Пирсона		0,2734375	Уровень значимости		p=,87222

экспериментальных мишеней установили наличие прямой связи между значениями угла встречи пули с преградой (в исследуемом диапазоне – 10°, 20°, 30°, 40°, 50°) и формой входных огнестрельных повреждений, образовавшихся в результате рикошета при выстреле из 9-мм пистолета Макарова.

Литература

1. *Бедрин, Л. М.* Об особенностях повреждений при обычных и некоторых своеобразных поражениях пуль винтовки: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24 / Л. М. Бедрин; Воронеж. гос. мед. инст. – Воронеж, 1951. – 21 с.
2. *Попов, В. Л.* Судебно-медицинская баллистика / В. Л. Попов, В. Б. Шигеев, Л. Е. Кузнецов. – СПб: Гиппократ, 2002. – 656 с.
3. *Bouncing Bullets.* Firearms staff, FBI Academy, FBI Law Enforcement Bulletin. – 1969. – Vol. 38. – No. 10. – P. 2–6, 20–23.
4. *Denton, J. S.* Practical Pathology of Gunshot Wounds / J. S. Denton, A. Segovia, J. A. Filkins // Arch. Pathol. Lab. Med. – 2006. – Vol. 130. – P. 1284.
5. *Donoghue, E. R.* Atypical Gunshot Wounds of Entrance: An Empirical Study / E. R. Donoghue // Journal of Forensic sciences. – 1984. – Vol. 29. – № 2. – P. 379–388.
6. *Gonzales, T. A.* Wounds by Firearms in Civil Life. / T. A. Gonzales // American Journal of Surgery. – 1934. – Vol. 26. – No. 1. – P. 43–52.
7. *Jauhari, M.* Bullet Ricochet from Metal Plates / M. Jauhari // Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science. – 1969. – Vol. 60. – No. 3. – P. 387–394.
8. *Leistler, M. J.* Tötungsdelikte durch Schusswaffen aus dem Sektionsgut der Rechtsmedizin Münster 1993 – 1999 Dissertation / M. J. Leistler. – München. – 2006. – 93 p.
9. *Rao, D.* Firearm injuries / D. Rao // [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://www.forensicpathologyonline.com/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=88. Дата доступа: 18.01.2012.