

# MODERN POSSIBILITIES OF DETERMINING THE RANGE OF A NON-CLOSE FIREARM BULLET SHOT IN FORENSIC EXAMINATION

**Gia Bakhtadze**

*Candidate of Law Sciences, Associate Professor of the Department of Criminal Law and Procedure at St. Petersburg Law Institute*

Email: [geb59-3132@yandex.ru](mailto:geb59-3132@yandex.ru)

**Yuri Galtsev**

*Candidate of Sciences in Medicine, forensic medical expert St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution «Bureau of Forensic Medical Examination», Professor at the International University of Fundamental Learning (St. Petersburg – Paris), Grand-Doctor of Medicine (Oxford Educational Network)*

Email: [sashaaaaa1970@mail.ru](mailto:sashaaaaa1970@mail.ru)

Gia Bakhtadze, Yuri Galtsev

## ABSTRACT

The article reveals the problem of determining the range at a distance of a non-close firearm bullet shot in a forensic-ballistic examination. The vector of development of further forensic-medical and criminalistics research directed towards fighting the armed crime has been defined.

**KEYWORDS:** bullet, damage, range

# СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАССТОЯНИЯ НЕБЛИЗКОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПУЛЕВОГО ВЫСТРЕЛА В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Гия Бахтадзе

*кандидат юридических наук, доцент кафедры уголовного права и процесса Санкт-Петербургского юридического института*

Email: [geb59-3132@yandex.ru](mailto:geb59-3132@yandex.ru)

Юрий Гальцев

*кандидат медицинских наук, врач-судебно-медицинский эксперт Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Бюро судебно-медицинской экспертизы», профессор Международного университета фундаментального обучения (Санкт-Петербург-Париж), гранд-доктор медицины (Оксфордская образовательная сеть)*

Email: [sashaaaaa1970@mail.ru](mailto:sashaaaaa1970@mail.ru)

## АБСТРАКТ

В статье раскрыто состояние проблемы определения расстояния на дистанции неблизкого огнестрельного пулевого выстрела в судебно-баллистической экспертизе. Определён вектор развития дальнейших судебно-медицинских и криминалистических исследований в этом направлении в интересах борьбы с вооружённой преступностью.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пуля, повреждение, расстояние

## ВСТУПЛЕНИЕ

В судебной баллистике принято различать две дистанции огнестрельного пулевого выстрела – близкую и неблизкую. При первой дистанции на поражаемый объект действуют все факторы огнестрельного выстрела, то есть сам снаряд и так называемые дополнительные факторы выстрела – копоть, порошинки, металлические частицы и другие продукты выстрела. По их наличию вокруг входного огнестрельного повреждения (ранения) и степени выраженности судебные эксперты определяют дистанцию близкого выстрела. Для этого используют диффузионно-контактный, эмиссионно-спектральный, полярографический, нейтронно-активационный, атомно-абсорбционный и другие методы исследования.\*

Иными словами, все входные огнестрельные ранения людей и повреждения небиологических объектов, имеющие вокруг дефекта ткани (материала) на входе пули следы воздействия дополнительных факторов выстрела, как правило, считаются причинёнными с близкой дистанции

выстрела, то есть в пределах около 1–3-5 метров от дульного конца оружия. Однако, согласно некоторым литературным данным, мелкие частицы меди, стали и свинца длиной 0,1–0,2 мм могут пролетать расстояние более 14 м, а крупные частицы металла длиной 1–2 мм – даже более 100 м. В то же время крупные порошинки сами по себе (без участия пули) могут лететь до 12–25 м, а мелкие – всего только до 2 м.\*\* В других литературных источниках имеются сведения об обнаружении частиц пороха, металлов и других продуктов близкого огнестрельного выстрела, выбрасываемых из канала ствола оружия энергией пороховых газов, на расстояниях от 3 до 50 м, что объясняется транспортировкой их снарядом и отложением на повреждённой преграде.\*\*\* Поэтому в широкой экспертной практике, если на поражаемый объект воздействует только сам огнестрельный снаряд и у образованного им входного повреждения нет следов близкого выстрела, то такое повреждение (ранение) считается причинённым с неблизкой дистанции выстрела. При этом: а) физико-химические методы для определения дистанции неблизкого

\* См., например: Поль, Клаус Дитер, 1985. Естественно-научная криминалистика: (опыт применения научно-технических средств при расследовании отдельных видов преступлений): пер. с нем.; под общ. ред. и со вступ. ст. Колдина, В.Я., Москва: Юрид. лит., с. 249–258; и др.

\*\* См.: Лисицын, А.Ф., 1987. Определение скорости движения и дальности полёта частиц пороха и металла при выстрелах из нарезного и гладкоствольного оружия. Судебно-медицинская экспертиза, 30, 3, с. 3–6.

\*\*\* См.: Исаков, В.Д., 1984. Судебно-медицинская характеристика и экспертная оценка дополнительных факторов выстрела за пределами близкой дистанции: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24 / Исаков Владимир Дмитриевич; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: с. 17–19; Попов, В.Л. и Исаков, В.Д., 1986. Судебно-медицинская характеристика отложений дополнительных факторов выстрела за пределами близкой дистанции. Судебно-медицинская экспертиза, 29, 4, с. 6–11; Попов, В.Л. и Исаков, В.Д., 1988. Механизм переноса и отложения на поверхности преграды металлизированных частиц при выстрелах с неблизкой дистанции. Судебно-медицинская экспертиза, 31, 2, с. 16–20; Попов, В.Л., Исаков, В.Д. и Кривожейко, А.Г., 1990. О предельных расстояниях свободного полёта частиц пороха и металлов при выстрелах из ручного огнестрельного оружия. Судебно-медицинская экспертиза, 33, 1, с. 13–17.

огнестрельного выстрела практически не используются; б) до настоящего времени дистанция неблизкого пулевого выстрела просто констатируется как свершившийся факт и в метрических единицах не определяется.

## ОСНОВНОЙ ТЕКСТ

Изложенное положение дела в судебной экспертизе, естественно, не может и не должно удовлетворять судебно-следственную практику, так как известно, что: 1) пистолетные пули, например, могут пролетать до 500–2200 м, револьверные – до 500–700 м, винтовочные – до 3000–5100 м, а пули для промежуточных патронов – до 3000–3600 м;\* 2) в 55–60 % всех криминалистических экспертиз дальность выстрела превышает 3 м.\*\*

Известно также, что в судебно-медицинской и криминалистической практике применяются способы визирования предполагаемого направления и дистанции огнестрельного пулевого выстрела с помощью приборов или подручных средств (теодолита, фотоаппарата, угломера, визирной линейки, трубки, нити, бечёвки

и т.д.). Однако их реализация возможна только при обнаружении на месте происшествия не менее двух огнестрельных повреждений, образованных одной пулей. При наличии одного, но достаточно глубокого «слепого» пулевого повреждения в преграде, возможно введение в него прямого стержня (зонда) для определения вероятного направления полёта пули.\*\*\* При наличии одного и неглубокого «слепого» повреждения в преграде этот способ не всегда продуктивен.

Вместе с тем существуют и другие способы решения этой задачи, но они в практической деятельности почти не используются, так как разработаны для разных классов (родов) судебных экспертиз. Эти способы чаще всего являются инициативными авторскими разработками, не получившими известности среди судебных экспертов по причине их издания малыми тиражами. Но главное всё же в том, что они не прошли экспертной апробации и требуют специального технического оснащения, а также дополнительной специальной подготовки судебно-медицинских экспертов и экспертов-криминалистов судебно-баллистического профиля.

\* См.: Тихонов, Е.Н., 1978. Криминалистическая оценка предельной дальности полёта пуль, выстреленных из нарезного стрелкового оружия. Экспертная практика и новые методы исследования: экспресс-информация. Вып. 20; отв. за вып. Крылова, И.В.; М-во юстиции СССР, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т судеб. экспертиз. Москва: с. 3–16.

\*\* См.: Григорьев, Г.А., 2013. Некоторые аспекты обобщения практики судебно-баллистической экспертизы. Законность и правопорядок: сб. науч.-практ. ст.; редкол.: Чурунов, Е.В., Кожевников, К.М., Петров, А.В. и др.; Прокуратура Нижегород. обл.; Нижегород. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского, Нац. исслед. ун-т. Н. Новгород: ННГУ, 2 (5), с. 53–54; Устимова, А.Ю., 2021. К вопросу об использовании специальных знаний при определении направления и дистанции выстрела. Национальные и международные тенденции и перспективы развития судебной экспертизы: сб. докл. молодых учёных Всерос. науч. конф. с междунар. участием (г. Нижний Новгород, 21 мая 2021 г.); Нац. исслед. Нижегород. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского, юрид. фак., каф. судеб. экспертизы. Нижний Новгород: ННГУ, с. 146–150.

\*\*\* См.: Кустанович, С.Д., 1956. Судебная баллистика. Москва: Госюриздат, с. 260–265; Аханов, В.С., 1979. Криминалистическая экспертиза огнестрельного оружия и следов его применения: учеб. для вузов МВД СССР; отв. ред. Белкин, Р.С.; МВД СССР, Упр. учеб. заведений, Высш. след. шк. Волгоград: НИ и РИО ВСШ МВД СССР, 201–202; и др.

Среди таких способов следует отметить:

- графический способ определения направления и расстояния выстрела, позволяющий анализировать взаимное расположение стрелявшего и пострадавшего на различных дистанциях стрельбы при наличии двух повреждений, образованных одной пулей.\* Однако при наличии одного повреждения в преграде или при выстреле на открытой местности, а также на дистанциях стрельбы в сотни метров, этот оригинальный способ не работает. Более того, он применим только при работе с графическими моделями, тогда как в ряде случаев на месте происшествия более целесообразно экспериментировать с натурными моделями, в качестве которых могут выступать люди, схожие по антропометрическим данным со стрелявшим и пострадавшим;
- лазерные способы, наиболее эффективные при определении расстояния в пределах неблизкой дистанции прямого пулевого выстрела,\*\* если траектория полёта пули не превышает высоты мишени на всём протяжении прицельной дальности.\*\*\* Они основаны на лазерном моделировании траектории полёта пули с помощью специальных технических средств и устройств, обеспечивающих эффективную работу при расстояниях выстрела: 50 метров (короткоствольное оружие) и 125 метров (длинноствольное оружие);
- расчётные методы (основанные на данных внешней баллистики) и топогеодезические способы и приёмы

\* См.: Федоровцева, Л.С., 1954. Графический метод определения направления выстрела: дис. ... канд. мед. наук / Федоровцева Лидия Сергеевна; Горьк. гос. мед. ин-т им. С.М. Кирова. Горький: 222 с.; Федоровцева, Л.С., 1959. Графический метод определения направления выстрела. Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики: сб. ст.: [посвящ. памяти проф. Н.В. Попова]; редкол.: Законов, А.И. (отв. ред.) и др.; Горьк. гос. мед. ин-т им. С.М. Кирова, каф. судеб. медицины, Горьк. обл. бюро судеб.-мед. экспертизы, Горьк. отд.-ние Всесоюз. науч. о-ва судеб. медиков и криминалистов. Горький: с. 165–183; Федоровцева, Л.С., 1968. Графический метод определения расстояния выстрела. Вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики: сб. ст.; под общ. ред. Загрядской, А.П. Горький: 3, с. 100–102. (Тр. Горьк. гос. мед. ин-та им. С.М. Кирова; М-во здравоохранения РСФСР. Вып. 27).

\*\* Подробнее см.: Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В. и Григорьев, Г.А., 2023. Лазерное моделирование в судебной баллистике: учеб. пособие для экспертов, следователей, дознавателей, прокуроров, адвокатов и судей; под ред. Бахтадзе, Г.Э.; ФГБУН Самар. фед. исслед. центр Рос. акад. наук. Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 144 с.

\*\*\* Разумеется, понятие «прямой выстрел» весьма условно, так как прямолинейный полёт снаряда и, в частности, пули в физическом смысле слова на самом деле невозможен. Другой вопрос, что на начальном отрезке полёта пули незначительным превышением её траектории над линией прицеливания и деривацией можно пренебречь в силу известной несущественности. Это расстояние для различных образцов ручного огнестрельного оружия обычно колеблется в пределах от 25–50 до 150–200 метров. В таких случаях траектория полёта пули максимально приближена к прямой линии и может моделироваться с помощью лазерного луча.

определения расстояния, направления и места выстрела,\* оказавшиеся на «обочине» практики из-за прямой их зависимости от инженерно-математических знаний, навыков и умений, которыми криминалисты и судебные медики, как правило, не обладают;

- способы определения расстояния на дистанции неблизкого пулевого выстрела по характеру деформации (фрагментации) и глубине прони-

кания пуль в поражаемый объект,\*\* также требующие от судебного эксперта обязательного обращения к математике, без которой решение многих судебно-баллистических задач практически невозможно.\*\*\*

Особый интерес вызывает ряд экспериментальных работ, открывших ещё одну возможность определения расстояния на дистанции неблизкого пулевого выстрела. Одни из них были выполнены (единолично или в соавторстве с представителями дру-

---

\* Подробнее см.: Дворянский, И.А., 1968. Определение расстояния, направления и места выстрела при больших дистанциях стрельбы. Сборник научных работ. Вып. III; редкол.: Чяпас, А.Б. (отв. ред.) и др.; Науч.-исслед. ин-т судеб. экспертизы Юрид. комиссии при Совмине Лит. ССР. Вильнюс: с. 238–263; Дворянский, И.А., 1968. Применение топогеодезических способов и приёмов при проведении судебно-баллистических исследований. Там же, с. 225–237; Дворянский, И.А., 1976. Судебно-баллистическая экспертиза: учеб.-метод. пособие для экспертов, следователей и судей. Вып. 2: Установление места производства выстрела при больших дистанциях стрельбы; отв. ред. Стащенко, Е.И.; М-во юстиции СССР. Всесоюз. науч.-исслед. ин-т судеб. экспертиз. Москва: 63 с.

\*\* См.: Альшевский, В.В., 1986. Судебно-медицинская оценка деформации свинцовой 5,6-мм пули, извлечённой из слепого огнестрельного раневого канала. Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины: матер. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию снятия блокады Ленинграда и полному освобождению Ленингр. обл. от нем.-фашист. захватчиков (г. Ленинград, май 1986 г.); под ред. Попова, В.Л. и Семёнова, И.В.; Минздрав СССР, I-й Ленингр. мед. ин-т им. акад. И.П. Павлова, Гл. упр. здравоохранения исполкома Ленсовета, Ленингр. науч. о-во судеб. медиков и криминалистов. Ленинград: с. 55–56; Кальницкий, А.Ф., 1986. Установление расстояния неблизкого выстрела из нарезного огнестрельного оружия по характеру деформации снаряда и разрушения преград. Экспертная техника. Вып. 97: Актуальные вопросы экспертной практики судебно-баллистической экспертизы: сб. ст.; отв. ред. Стащенко, Е.И.; М-во юстиции СССР, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т судеб. экспертиз. Москва: с. 57–72; Бахтадзе, Г.Э. и Гальцев, Ю.В., 2011. Определение расстояния неблизкого пулевого выстрела по деформации и фрагментации снаряда в мишени. Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 1 (15), с. 105–108; и др.

\*\*\* См.: Бишманов, Б.М., 1993. Применение математических методов при экспертном решении судебно-баллистических задач: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.09 / Бишманов Букенбай Муратжанович; Высш. следств. школа МВД России. Волгоград: 152 с.; Бахтадзе, Г.Э., 2005. Баллистика в борьбе с преступностью: моногр. Самара: Самар. гуманитар. акад., 307 с.; и др.



гих организаций и учреждений) на кафедре судебной медицины Военно-медицинской академии\* (начальник – профессор В. Л. Попов). В то время там была баллистическая лаборатория, для эффективного использования которой разрабатывались и внедря-

\* См.: Беляев, Л.В., 1983. Сравнительная судебно-медицинская характеристика повреждений из некоторых видов боевого современного малокалиберного ручного огнестрельного оружия: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24/Беляев Лев Валерьевич; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: 26 с.; Кузнецов, Ю.Д., 1984. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причинённых низкоскоростными компактными элементами: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24/Кузнецов Юрий Дмитриевич; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: 24 с.; Гальцев, Ю.В., 1987. Судебно-медицинское определение скорости пули по объёму причинённого ею огнестрельного повреждения: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24/Гальцев Юрий Викторович; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: 26 с.; Глуздилов, А.К., 1988. Морфологическая характеристика пулевых повреждений черепа, причинённых выстрелами из АКМ с различных расстояний неблизкой дистанции. Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений: матер. конф. (г. Ленинград, 23–24 марта 1988 г.); редкол.: Яковлев, Г.М. (отв. ред.) и др.; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: с. 22–23; Услонцев, Е.И., 1988. Судебно-медицинская характеристика повреждений, причинённых низкоэнергетическими произвольными осколками: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24/Услонцев, Е.И.; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: 20 с.; Лазарев, Т.В., 1989. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений из автомата АК-74 на неблизких дистанциях выстрела: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24/Лазарев Тимофей Васильевич; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: 25 с.; Колкутин, В.В., 1990. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причинённых с неблизкой дистанции 5,6-мм безоболочечными свинцовыми пулями, имеющими различную скорость: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24/Колкутин Виктор Викторович; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: 21 с.; Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1991. Зависимость объёма огнестрельного повреждения в теле человека от направления раневого канала. Судебная медицина и экология: сб. науч. ст.; под ред. Попова, В.Л. и Новикова, Ю.А.; Науч.-исслед. кооп. по экологии и охране труда «Эктос», Ленинград. науч. о-во судеб. медиков и криминалистов. Ленинград: с. 60–61; Ковалёв, А.В., 1991. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений из 5, 45-мм пистолета самозарядного малогабаритного (ПСМ): (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24/Ковалёв Андрей Валентинович; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: 20 с.; Гальцев, Ю.В., Бахтадзе, Г.Э. и Симонишвили, В.Л., 1992. Влияние конструктивных особенностей низкоскоростных пуль на характер и объём входных огнестрельных повреждений. Проблемы судебной баллистики: сб. науч. тр.; редкол.: Бахтадзе, Г.Э. (отв. ред.) и др.; Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, с. 61–63; Гальцев, Ю., Бахтадзе, Г., 1992. Зависимость признаков, характеризующих объём входного огнестрельного повреждения кожи человека, от конструкции пули. Medicina, Legalis, Baltica; Балт. суд.-мед. асоц. Вильнюс: 1–2, с. 80–81; Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1992. Зависимость характера и объёма входного огнестрельного повреждения от скорости пули. Проблемы судебной баллистики: сб. науч. тр.; редкол.: Бахтадзе, Г.Э. (отв. ред.) и др.; Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, с. 54–56; Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1992. Результаты изучения степени влияния толщины кожи на объём входного огнестрельного пулевого повреждения. Там же, с. 64–66; Толмачёв, И.А., 1993. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений диафизов длинных трубчатых костей конечностей по рентгенологическим данным: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24, 14.00.19 / Толмачёв Игорь Анатольевич; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Санкт-Петербург: 22 с.; и др.





расстояния выстрела в условиях неочевидности.\* Причём судебные медики, работавшие над данной проблематикой, пошли по методике, разработанной военно-полевыми хирургами ещё в позапрошлом веке. Фактически они адаптировали экспериментальный и практический опыт, накопленный ими при оказании специализированной медицинской помощи раненым

из огнестрельного оружия, для решения своей задачи, связанной с определением расстояния на дистанции неблизкого пулевого выстрела по объёму огнестрельного повреждения (ООП). Этот термин хорошо известен военным хирургам ещё со «времен Очаковских и покоренья Крыма» (А. С. Грибоедов).

В этом контексте уместно вспомнить

Гия Бахтадзе, Юрий Гальцев

\* См.: Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В. и Хуршудян, С.А., 1989. Авторское свидетельство на изобретение № 1828232 СССР, МКИ<sup>5</sup> F 42 В 30/02. Способ определения угла входа пули в тканевую преграду. № 4769800/23; заявл. 27.10.1989; зарег. 13.10.1992; Бахтадзе, Г.Э., Леонтьев, В.Д. и Гальцев, Ю.В., 1990. Авторское свидетельство на изобретение № 1751640 СССР, МКИ<sup>5</sup> F 41 J 5/00. Способ определения угла входа пули в преграду. № 4802235/22; заявл. 14.03.1990; опубл. 30.07.1992, Бюл. № 28; Бахтадзе, Г.Э., Леонтьев, В.Д., Гальцев, Ю.В. и Хуршудян, С.А., 1990. Авторское свидетельство на изобретение № 1826159 СССР, МКИ<sup>5</sup> А 61 В 5/00. Способ определения металлов выстрела. № 4835057/14; заявл. 05.06.1990; зарег. 13.10.1992; Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В., Леонтьев, В.Д., Симонишвили, В.Л. и Хуршудян, С.А., 1990. Патент на изобретение № 2017451 РФ, МПК<sup>5</sup> А 61 В 5/00. Способ определения угла входа пули в ткань; патентообладатель: Бахтадзе, Г.Э. № 4822338/14; заявл. 03.05.1990; опубл. 15.08.1994, Бюл. № 15; Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В., Леонтьев, В.Д. и Хуршудян, С.А., 1991. Патент на изобретение № 2012228 РФ, МПК<sup>5</sup> А 61 В 5/107. Способ определения угла входа пули в однослойную тканевую преграду; патентообладатель: Бахтадзе, Г.Э. № 4953336/14; заявл. 12.05.1991; опубл. 15.05.1994, Бюл. № 9; Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В., Бахтадзе, М.Р. и Симонишвили, В.Л., 1991. Патент на изобретение № 2019778 РФ, МПК<sup>5</sup> F 42 В 30/02, А 61 В 5/00. Способ определения стороны входа пули по участкам обтирания на обеих сторонах однослойной тканевой преграды; патентообладатель: Бахтадзе, Г.Э. № 5003060/23; заявл. 01.07.1991; опубл. 15.09.1994, Бюл. № 17; Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В., Бахтадзе, М.Р. и Бабаханян, Р.В., 1991. Патент на изобретение № 2023231 РФ, МПК<sup>5</sup> F 42 В 30/02, А 61 В 5/00. Способ определения стороны входа пули по участкам обтирания на обеих сторонах однослойной тканевой преграды; патентообладатель: Бахтадзе, Г.Э. № 5003543/23; заявл. 08.07.1991; опубл. 15.11.1994, Бюл. № 21; ბახტაძე, გ., გალცევი, იუ. და სიმონიშვილი, ვ., 1991. წინაღობაზე არსებული განაწმენდის მიხედვით ტყვიის მოხვედრის კუთხის დადგენა. სამართალი, 1, გვ. 73-75; Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В. и Симонишвили, В.Л., 1992. Патент на изобретение № 2067744 РФ, МПК<sup>6</sup> F 42 В 35/00. Способ определения угла входа пули унифицированного патрона калибра 7,62 мм образца 1943 г. в тканевую преграду; патентообладатель: Бахтадзе, Г.Э. № 5036317/08; заявл. 27.01.1992; опубл. 10.10.1996, Бюл. № 28; ბახტაძე, გ. და დვალაძე, ა., 1993. ქსოვილის წინაღობაზე ტყვიის მოხვედრის კუთხის განსაზღვრის პროცესის მათემატიკური მოდელირება. სამართალი, 11-12, გვ. 63-65; Бахтадзе, Г.Э., 1994. Патент на изобретение № 2090834 РФ, МПК<sup>6</sup> F 42 В 30/02. Способ определения стороны входа пули; патентообладатель: Бахтадзе, Г.Э. № 94045972/02; заявл. 19.12.1994; опубл. 20.09.1997,

целую плеяду военно-полевых и других учёных-хирургов конца XIX века,\* которые, изучая проблему лечения раненых с огнестрельными пулевыми ранениями, уже тогда указывали на зависимость объёма огнестрельного повреждения (ООП) в теле раненого человека от дистанции огнестрельного пулевого выстрела. Причём для изучения характера ООП в различных областях человеческого тела при неблизких дистанциях пулевых выстрелов они широ-

ко использовали редуцированные (приведённые) боеприпасы, хорошо известные в царской армии\*\*. Указанные боеприпасы, имея уменьшенные расчётным путём навески пороха, соответствующие заранее заданным начальным скоростям полёта пули, использовали при экспериментальной стрельбе по биологическим препаратам. Это позволяло получать огнестрельные ранения конечностей человека, аналогичные по ООП ранениям, полученным солдатами

Бюл. № 26; и др.

\* См.: Kocher, Th., 1880. Über Schusswunden. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkungsweise der modernen Klein-Gewehr-Geschosse. Leipzig: Verlag von F. C. W. Vogel, 94 s.; Пирогов, Н.И., 1849. Отчёт о путешествии по Кавказу, содержащий полную статистику ампутаций, статистику операций, произведённых на поле сражения и в различных госпиталях России с помощью анестезирования, опыты и наблюдения над огнестрельными ранами и проч. Санкт-Петербург: тип. Э. Праца, [2], XXVII, 226, 60 с.; Гарфинкель, Г.С., 1874. Опыты над действием мелких огнестрельных снарядов: дис. на степ. д-ра мед. / Гарфинкель Герман Сигизмундович. Санкт-Петербург: тип. т-ва «Обществ. польза», [2], 53, [3] с.; Бобров, А.А., 1880. О механизме переломов трубчатых костей от действия пули и лечение огнестрельных переломов конечностей без повреждения суставов: дис. на степ. д-ра мед. / Бобров Александр Алексеевич. Москва: тип. В.В. Давыдова, [2], 246 с.; Reger, E., 1884. Die Gewehrschusswunden der Neuzeit. Eine Kritik der in neuerer Zeit mit Kleingewehrprojectilen angestellten Schiessversuche und deren Resultate unter Berücksichtigung der Prognose und Behandlung gleicher Kriegsverletzungen. Strassburg: Verlag von R. Schultz & Comp., 160 s.; Быстров, В.Ф., 1894. Огнестрельные ранения губчатых частей длинных костей пулями из трёхлинейной русской винтовки образца 1891 года: (опыты на трупах): дис. на степ. д-ра мед. / Быстров Владимир Феодорович; Из каб. при каф. десмургии и механургии Имп. Воен.-мед. акад. Санкт-Петербург: типо-лит. И.В. Цветкова, 106 с. (Сер. дис., допущенных к защите в Имп. Воен.-мед. акад. в 1893-1894 учеб. году; № 85); Иванов, Г.С., 1894. Огнестрельные ранения диафизов длинных костей человека пулями из 3-х линейной русской винтовки образца 1891 г.: (опыты на трупах): дис. на степ. д-ра мед. / Иванов Гавриил Сергеевич; Из каб. при каф. десмургии и механургии Имп. Воен.-мед. акад. Санкт-Петербург: тип. А. Хомского и К° (бывш. А. Мучника), 72 с. (Сер. дис., допущенных к защите в Имп. Воен.-мед. акад. в 1893-1894 учеб. году; № 92); Ильин, И.П., 1894. К вопросу о механизме повреждений черепов пулями из трёхлинейной русской винтовки: (опыт на трупах): дис. на степ. д-ра мед. / Ильин Илья Павлович; Из каб. проф. Е.В. Павлова при каф. десмургии и механургии Имп. Воен.-мед. акад. Санкт-Петербург: тип. Штаба Отд. корпуса жандармов, 117 с. (Сер. докт. дис., допущенных к защите в Имп. Воен.-мед. акад. в 1894-1895 учеб. году; № 9); Павлов, Е.В., 1896. Боевые качества пули трёхлинейной винтовки и сходственных с нею других пули: сообщ. проф. Е.В. Павлова, читанное в штабе войск гвардии и Петерб. воен. округа. Санкт-Петербург: Тип. Штаба войск гвардии и Петерб. воен. округа, 71 с.; Таубер, А.С., 1903. Огнестрельные повреждения при современном вооружении армий. Санкт-Петербург: изд. журн. «Практическая медицина» (В.С. Эттингер), [1], IV, 138 с.; и др.

\*\* См., например: Наставление для стрельбы из винтовок, карабинов и револьверов, 1916. Высочайше утверждено 22 апреля 1914 г. Исправлено по 1 января 1916 г. Петро-

в бою с расстояний от 10 до 100 метров и более. Правда, расстояния выстрела тогда измеряли шагами.

Зарубежные экспериментаторы при изучении законов раневой баллистики и определении убийной силы пуль также практиковали в научных экспериментах «модельные» расстояния выстрелов с последующим пересчётом их величин в соответствующие метрические единицы измерения.\*

Итак, зависимость ООП в теле раненого человека от энергетических параметров поражающего огнестрельного снаряда, наблюдаемая ещё военно-полевыми хирургами при наработке опыта лечения огнестрельных ранений, ещё раз была достоверно подтверждена учёными кафедры судебной медицины Военно-медицинской академии.

Между тем ООП у пострадавших от огнестрельных ранений при оказании им первичной хирургической помощи до настоящего времени определяется практически визуально. При этом доступные для хирурга и нежизнеспособные ткани в огнестрельной ране иссекаются и удаляются из организма. Такая наглядно-описательная интерпретация ООП для судебных медиков явно несостоятельна по причине невозможности построения его адекватной материальной или математической модели. Иными словами, используемая в военно-левой хирургии интерпретация ООП при огнестрельном ранении для решения самостоятельной судебно-медицинской

задачи, направленной на определение расстояния на дистанции неблизкого пулевого выстрела, для нужд судебно-экспертной практики, безусловно, не применима. А результаты опытов, проведённых судебными медиками Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова в 70–90 годах прошлого века, изучавшими ООП в огнестрельных ранах от разных видов ручного огнестрельного оружия, представлены в довольно сложных математических уравнениях, пока не позволяющих рекомендовать их для широкого использования в экспертной практике.

Для примера обратимся к работе Т.В. Лазарева, построившего на базе многофакторного регрессионного анализа 32 статистически достоверные и информационно значимые математические модели, которые: а) отражают линейную и квадратическую зависимость параметров объёма входной, выходной огнестрельных ран и огнестрельных переломов диафизов длинных трубчатых костей от скорости 5,45-мм автоматной пули российского производства и условий её взаимодействия с поражаемой частью тела, а также от анатомических особенностей последней в месте поражения и возраста субъекта; б) при математическом преобразовании позволяют вычислять скоростной уровень 5,45-мм пули, выстреленной из автомата Калашникова образца 1974 года (АК-74), по объёму причинённого ею огнестрельного повреждения. Например, предложенное им:

---

град: Изд. Т-ва В.А. Березовский, 384 с.

\* См.: Berlin, R., Blomqvist, G., Janzon, B. and others, 1979. Various technical parameters influencing wound production. *Acta Chir. Scand. Suppl.*, 489, p. 103–120; Berlin, R., Janzon, B., Rybeck, B. and Seeman, T., 1979. Retardation of spherical missiles in live tissue. *Acta Chir. Scand. Suppl.*, 489, p. 91–100; Šćepanović, D., 1979. Steel ball effect-investigation of shooting at blocks of soap. *Acta Chir. Scand. Suppl.*, 489, p. 71–80; Janzon, B., 1982. Soft soap as a tissue simulant medium for wound ballistic studies investigated by comparative firings with assault rifles Ak 4 and M16A1 into live, anesthetized animals. *Acta Chir. Scand.*

- квадратичное уравнение многофакторной регрессии для показателя общей площади входной огнестрельной раны ( $Y_3$ ) имеет вид:

$$Y_3 = 17,65 + 0,00006 \cdot X_1^2 - 0,002 \cdot X_2^2 + 0,12 \cdot X_3^2 + 10,43 \cdot X_4^2 - 0,11 \cdot X_7^2 + 0,0077 \cdot X_{10}^2 - 0,24 \cdot X_{11}^2 - 15,59 \cdot X_{12}^2 + 0,003 \cdot X_{13}^2 - 0,009 \cdot X_{15}^2 - 0,01 \cdot X_{17}^2 + 0,28 \cdot X_{19}^2 - 0,01 \cdot X_{20}^2 - 0,091 \cdot X_{21}^2 - 0,077 \cdot X_1 + 0,23 \cdot X_2 - 0,53 \cdot X_3 - 9,67 \cdot X_4 + 0,83 \cdot X_7 - 4,96 \cdot X_{10} + 0,92 \cdot X_{11} + 15,41 \cdot X_{12} - 0,13 \cdot X_{13} + 1,09 \cdot X_{15} + 0,22 \cdot X_{17} + 0,50 \cdot X_{20} + 1,06 \cdot X_{21};$$

- линейное уравнение для показателя суммарной длины всех трещин огнестрельного перелома ( $Y_{19}$ ) выглядит следующим образом:  $Y_{19} = 150,14 + 0,03 \cdot X_1 + 0,06 \cdot X_2 + 1,48 \cdot X_3 - 31,27 \cdot X_4 - 0,02 \cdot X_5 - 28,67 \cdot X_6 - 2,22 \cdot X_7 - 4,85 \cdot X_8 - 1,11 \cdot X_9 - 0,66 \cdot X_{10} - 3,28 \cdot X_{11} - 302,36 \cdot X_{12} + 0,36 \cdot X_{13} - 0,14 \cdot X_{14} - 0,16 \cdot X_{15} - 0,21 \cdot X_{16} + 4,85 \cdot X_{17} + 36,08 \cdot X_{18} + 8,07 \cdot X_{19} - 0,15 \cdot X_{20} - 1,71 \cdot X_{21} - 5,37 \cdot X_{22};$
- линейное уравнение для показателя площади дефекта выходной огнестрельной раны ( $Y_{32}$ ) представлено в виде:  $Y_{32} = 137,84 + 0,12 \cdot X_1 - 0,63 \cdot X_2 - 3,38 \cdot X_3 - 99,87 \cdot X_4 + 0,52 \cdot X_5 + 102,55 \cdot X_6 - 0,01 \cdot X_7 - 11,54 \cdot X_8 + 0,72 \cdot X_9 - 2,22 \cdot X_{10} - 15,31 \cdot X_{11} - 463,07 \cdot X_{12} + 3,18 \cdot X_{13} - 0,18 \cdot X_{14} + 0,04 \cdot X_{15} + 6,31 \cdot X_{16} + 8,10 \cdot X_{17} + 32,54 \cdot X_{18} + 0,65 \cdot X_{19} - 1,11 \cdot X_{20} + 4,58 \cdot X_{21} - 16,86 \cdot X_{22}.$

В этих уравнениях условно были обозначены (изучены) следующие факторы:  $X_1$  – скорость пули (в м/с);  $X_2$  – возраст (в

годах);  $X_3$  – толщина мягких тканей до кости (в см);  $X_4$  – коэффициент угла входа пули (в отн. ед.);  $X_5$  – коэффициент ориентации входа пули (в отн. ед.);  $X_6$  – коэффициент угла выхода пули (в отн. ед.);  $X_7$  – коэффициент ориентации выхода пули (в отн. ед.);  $X_8$  – длина окружности кости в месте входа пули (в см);  $X_9$  – тангенциальность пулевого канала в кости (в отн. ед.);  $X_{10}$  – сектор входа пули на кости (в отн. ед.);  $X_{11}$  – уровень входа пули (в отн. ед.);  $X_{12}$  – толщина компактного слоя кости в месте входа пули (в см);  $X_{13}$  – угол наклона пулевого канала (в отн. ед.);  $X_{14}$  – квадрат тангенциальности пулевого канала;  $X_{15}$  – квадрат сектора входа пули;  $X_{16}$  – квадрат уровня входа пули;  $X_{17}$  – произведение тангенциальности пулевого канала на толщину компактного слоя кости;  $X_{18}$  – произведение длины окружности кости на толщину компактного слоя кости;  $X_{19}$  – локализация повреждения;  $X_{20}$  – длина входного дефекта на кости (в мм);  $X_{21}$  – толщина мягких тканей после кости (в см);  $X_{22}$  – плотность костной ткани (в г/см<sup>3</sup>)<sup>1</sup>.

Ещё дальше пошёл В.В. Колкутин, предложивший 56 уравнений линейной и 7 уравнений множественной регрессии для определения скорости 5,6-мм безоболочечных свинцовых пуль по ООП, причинённых ими на теле манекенов при выстрелах из малокалиберной винтовки ТОЗ-12<sup>2</sup>.

Вместе с тем столь непростые и многочисленные математические уравнения, созданные по итогам сложных и трудоёмких экспериментальных исследований, всё

- 1 См.: Лазарев, Т.В., 1989. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений из автомата АК-74 на неблизких дистанциях выстрела: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24 / Лазарев Тимофей Васильевич; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Ленинград: с. 18-19, 23.
- 2 См.: Колкутин, В.В., 1990. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений, причинённых с неблизкой дистанции 5,6-мм безоболочечными свинцовыми пулями, имеющими различную скорость: (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24 / Колкутин Виктор Викторович; Воен.-мед. акад. им. С. М. Кирова. Ленинград: с. 16.



же не были обеспеченных единой методологической основой и должной сопоставимостью полученных результатов с трудами предшествующих поколений исследователей. Поэтому они пока не могут быть рекомендованы в широкую экспертную практику. А ведь экспериментаторы использовали для изучения повреждающего действия огнестрельных снарядов самые разнообразные биологические (трупы людей, свиней, собак) и небиологические (одежду, желатиновые блоки, специальные сорта мыла и т.д.) объекты, которые, естественно, вызвали серьёзные трудности при сопоставлении полученных данных. Более того, практическое использование полученных уравнений было бы сопряжено с обязательным наличием специальных знаний, навыков и умений, то есть со специальной подготовкой судебных экспертов, а также наличием адекватной материально-технической базы, оборудованной современными техническими средствами и компьютерными программами, позволяющими решать актуальные задачи судебно-баллистической экспертизы. К сожалению, современные судебно-экспертные подразделения не обладают такими экспертами и соответствующим современным техническим оборудованием. В этой связи накопленный богатейший экспериментальный материал, наработанный общими усилиями учёных с таким трудом, до сих пор не нашел практического применения в практике судебной экспертизы. Ситуация осложнилась ещё и тем, что исследователи стремились изучить максимально возможное количество признаков, характеризую-

щих ООП, что, в свою очередь, привело к потере достоверности и несопоставимости полученных результатов. Поэтому разработать единую методику для нужд судебно-экспертной практики пока не удалось.

Несколько позже было рекомендовано\* изучать не весь ООП в теле раненого человека или в небиологическом объекте, повреждённом огнестрельным снарядом, как это делали и делают почти все исследователи, а ограничиться только комплексом признаков, образующихся в месте первичного соударения пули с телом (одеждой) человека, то есть в начале её внедрения (проникания) в тело или иную небиологическую мишень. Эта начальная часть общего ООП с позиций судебной медицины названа мерой повреждения во входной огнестрельной ране и обозначена как МПвх. Это существенно упростило возможности определения расстояния на дистанции неблизкого пулевого выстрела, так как под ООП в медицинском отношении понимается «совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых качественных и количественных морфологических признаков, характеризующих пространственно ограниченную меру конкретного огнестрельного повреждения на всём его протяжении (входное отверстие раневого канала, собственно раневой канал, выходное отверстие раневого канала). Другими словами, речь идёт о взаимосвязанных и взаимообусловленных величинах объёма огнестрельного повреждения всех органов и тканей, расположенных по ходу раневого канала (кожи, подкожной жировой клетчатки, фасций и апоневрозов, мышц, костей и сосудисто-нервных образований)»<sup>3</sup>. Однако количество признаков,

\* См.: Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1991. Определение скорости пули и расстояния неблизкого выстрела из ручного нарезного оружия по объёму входного огнестрельного повреждения: метод. пособие для экспертов, следователей, судей, преподавателей и студентов; отв. за вып. Кользеев, А.Г.; КГБ СССР, Высш. курсы КГБ СССР. Тбилиси: с. 13.

3 Попов, В.Л. и Дыскин, Е.А., 1994. Раневая баллистика: (судебно-медицинские аспекты). Труды военно-медицинской академии, т. 234. Санкт-Петербург: с. 31-32.



характеризующих весь ООП в теле человека или в небиологической мишени, настолько велико, что для получения их количественной и качественной оценки потребуется ещё немало лет. Поэтому многие авторы считают, что успех решения искомой задачи зависит от выявления и математической оценки «наиболее полного перечня количественных характеристик объёма огнестрельного повреждения и деформации поражающего снаряда»<sup>4</sup>.

Вместе с тем вполне понятное желание охватить всю «землю <...> разом» (В. Маяковский) не было обеспечено возможностью проводить судебно-баллистические исследования на уровне системного анализа, без которого расшифровать всю информацию об огнестрельном снаряде, его баллистических свойствах и условиях взаимодействия с поражаемым объектом в рамках только судебно-баллистической экспертизы фактически пока невозможно. Хотя ясно, что носителями данной информации являются различные доминирующие качественные, количественные и относительные признаки огнестрельного повреждения, имеющие неопределённо большую численность. Причём

распознать их с помощью существующих научных знаний и средств декодирования можно пока только частично.\*

Однако это не значит, что решение данного вопроса зашло в тупик. Переход к реальности позволил, как уже отмечалось выше, ввести в научно-практический оборот понятие не ООП, а меры входного огнестрельного пулевого повреждения (МПвх), под которой понимается объективно характеризующая любое ранение (повреждение) минимальная совокупность связанных и взаимосвязанных, качественных, количественных и относительных доминирующих информационных признаков, отражающих энергию поражающего огнестрельного снаряда и его скорость в момент поражения, оценив которые можно математически точно рассчитать скорость причинившей его пули и расстояние выстрела.\*\* Таким образом, учёт именно доминирующих признаков привёл к разработке пока единственной в своём роде методики\*\*\* практического определения скорости pistolетных пуль в диапазоне скоростей от 100 до 300–350 м/с на расстоянии неблизкого пулевого выстрела по

4 Попов, В.Л., Шигеев, В.Б. и Кузнецов, Л.Е., 2002. Судебно-медицинская баллистика: практ. рук. Санкт-Петербург: Гиппократ, с. 442.

\* Подробнее см.: Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1991. Определение скорости пули и расстояния неблизкого выстрела из ручного нарезного оружия по объёму входного огнестрельного повреждения, с. 7–10; Бахтадзе, Г.Э., 2005. Указ. соч., с. 27–41.

\*\* См.: Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1991. Определение скорости пули и расстояния неблизкого выстрела из ручного нарезного оружия по объёму входного огнестрельного повреждения, с. 13; Гаврилов, Л.Н. и Бахтадзе, Г.Э., 2002. Мера входного огнестрельного пулевого повреждения в мишени, причинённого с неблизкой дистанции выстрела, — это объективная характеристика скорости причинившей его пули. Актуальные вопросы применения специальных технических средств в борьбе с организованной преступностью и терроризмом: тр. Пятой межрегион. науч.-практ. конф. (г. Санкт-Петербург, март 2002 г.); науч. ред. Сальников, В.П., Сильников, М.В. и Шайтанов, А.В.; МВД России, Санкт-Петербург. ун-т; ГУВД Санкт-Петербурга и Ленинград. обл.; НПО «Специальных материалов». Санкт-Петербург: СПбУ МВД России, с. 154–155.

\*\*\* См.: Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1991. Определение скорости пули и расстояния неблизкого выстрела из ручного нарезного оружия по объёму входного огнестрельного повреждения: метод. пособие для экспертов, следователей, судей, преподавателей и студентов; отв. за вып. Кользеев, А.Г.; КГБ СССР, Высш. курсы КГБ СССР. Тбилиси: ВК КГБ СССР, 39 с.

МПвх на коже трупа человека.\* Зная скорость пули в момент причинения ранения (повреждения), легко рассчитать расстояние выстрела из конкретного огнестрельного оружия, начальная скорость пули которого не более 300–350 м/с.

Отдельно отметим, что эта методика вполне применима для решения вопросов о расстоянии неблизкого огнестрельного пулевого выстрела при поражении не только биологических объектов в рамках судебно-медицинской экспертизы, но и небиологических объектов криминалистической экспертизы. Это обстоятельство подтверждают результа-

ты проведённого криминалистического исследования, посвящённого установлению зависимости между объёмом входного огнестрельного повреждения в вакуумной резине толщиной  $4,25 \pm 0,02$  мм без твёрдой подложки и скоростью 9-мм пистолетной пули, выстреленной из пистолета Макарова.\*\* Известны также отдельные работы указанной направленности, выполненные судебными медиками в порядке изучения зависимости объёма огнестрельного повреждения от контактной скорости пули при наличии различных текстильных материалов преграды (одежды).\*\*\* Правда, безого-

Suppl., 508, p. 79–88; и др.

\* Методика определения расстояния на дистанции неблизкого огнестрельного пулевого выстрела по МПвх при переломах длинных трубчатых и плоских костей скелета человека до логического завершения ещё не доведена, хотя достаточная экспериментально-исследовательская база для решения данной задачи в отношении низкоскоростных и среднескоростных пуль имеется с давних пор. См., например: Бобров, А.А., 1880. Указ. соч.; Быстров, В.Ф., 1894. Указ. соч.; Иванов, Г.С., 1894. Указ. соч.; Ильин, И.П., 1894. Указ. соч.; Гальцев, Ю.В., 1987. Указ. соч.; Глуздилов, А.К., 1988. Указ. соч.; Шадымов, А.Б., 1988. Особенности формирования огнестрельного входного пулевого повреждения костей свода черепа при выстрелах из некоторых видов нарезного оружия: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24 / Шадымов Алексей Борисович; 2-й Моск. гос. мед. ин-т им. Н.И. Пирогова. Москва: 21 с.; Лазарев, Т.В., 1989. Указ. соч.; Колкутин, В.В., 1990. Указ. соч.; Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1992. Влияние скорости пули на объём огнестрельного повреждения диафиза трубчатой кости человека. Проблемы судебной баллистики: сб. науч. тр.; редкол.: Бахтадзе, Г.Э. (отв. ред.) и др.; Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, с. 59–61; Толмачёв, И.А., 1993. Указ. соч.; Дубровин, И.А., 2006. Судебно-медицинская оценка огнестрельных переломов плоских костей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.24 / Дубровин Иван Александрович; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Санкт-Петербург: 29 с.; и др.

\*\* См.: Гальцев, Ю.В., Григорьев, Г.А. и Бахтадзе, Г.Э., 1991. Современные возможности определения расстояния неблизкого пулевого выстрела. Труды Высших курсов военной контрразведки. Новосибирск: № 12, с. 99–107.

\*\*\* См.: Кирьянов, П.А., Толмачёв, И.А. и Макаров, И.Ю., 2005. Особенности огнестрельных входных ранений, причинённых через текстильную преграду (одежду) 5,6-мм безоболочечными пулями с различной контактной скоростью. Матер. науч.-практ. конф. судеб.-мед. экспертов, посвящ. 60-летию образования госуд. судеб.-эксперт. учреждений Минобороны РФ на территории ПУРВО (г. Самара, 11 июля 2005 г.); под общ. ред. Колкутина, В.В.; Глав. воен.-мед. упр. МО РФ, 111 Центр судеб.-мед. и крим. экспертиз МО РФ, 125 судеб.-мед. лаб. ПУРВО. Самара: Самар. гуманитар. акад.,

ворочное отнесение тканей одежды к судебно-медицинским объектам достаточно спорно\* и идёт в разрез с компетентным мнением профессора В.Ф. Червакова, который в контексте изучения вопросов судебно-медицинской экспертизы огнестрельных ранений тела правомерно утверждал, что «криминалистика и судебная медицина настолько тесно переплетаются между собою, что провести границу между ними можно только искусственно»<sup>5</sup>.

Не случайно в упомянутой методике 1991 года успешность определения скорости пули и расстояния неблизкого пулевого выстрела увязывается с обязательным обеспечением полной согласованности результатов судебно-медицинского и криминалистического исследований, то есть с неременным и предварительным установлением вида пули и модели (образца) применявшегося огнестрельного оружия, а уж потом – с опре-

делением искомым параметров по МПвх огнестрельного ранения. При этом можно совершить ошибку, если не знать, что, например, 9-мм пистолетные пули российского производства, используемые в пистолетах FÉG R61 (Венгрия), FB P-64 (Польша), Макарова (СССР), Стечкина (СССР) и многих других, имеют неодинаковую начальную скорость (от 300 до 340 м/с), следовательно, и неодинаковую скорость своего полёта на одной и той же неблизкой дистанции выстрела.

В общем и целом, именно скорость огнестрельного снаряда, выступая в качестве ключевого фактора распознавания его поражающей способности,\*\* фигурирует в теориях кинетической энергии или «живой силы» ( $mv^2/2$ ), мощности ( $mv^2$ ) и некоторых других для характеристики огнестрельных повреждений,\*\*\* весьма зависимых по тяжести, характеру и объёму от данной физической

\* См.: Ардашкин, А.П., 2000. Является ли одежда объектом судебно-медицинской экспертизы? // Вопросы судебной медицины и права: сб. науч. тр.; под ред. Сергеева, В.В., Ардашкина, А.П. и Тарасова, А.А.; М-во здравоохранения РФ, Самар. гос. мед. ун-т. Самара, с. 3-7; Бахтадзе, Г.Э., 2002. Указ. соч., с. 138-151; Бахтадзе, Г.Э., 2005. К вопросу о приоритете судебных медиков при исследовании повреждений одежды и сходных с нею преград. Матер. науч.-практ. конф. судеб.-мед. экспертов, посвящ. 60-летию образования госуд. судеб.-эксперт. учреждений Минобороны РФ на территории ПУрВО (г. Самара, 11 июля 2005 г.); под общ. ред. Колкутина, В.В.; Глав. воен.-мед. упр. МО РФ, 111 Центр судеб.-мед. и крим. экспертиз МО РФ, 125 судеб.-мед. лаб. ПУрВО. Самара: Самар. гуманит. акад., с. 24-31; Бахтадзе, Г., 2008. Проблема субъектного состава экспертов при производстве судебных экспертиз и её решение. Уголовное право, 4, с. 63-68.

5 Черваков, В.Ф., 1953. Очерки судебной баллистики: пособие для следователей; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т криминалистики Прокуратуры СССР. Москва: Госюриздат, с. 6.

\*\* См.: Wilson, L.B., 1921. Dispersion of bullet energy in relation to wound effects. Mil. Surg., 49(3), p. 241-251; Wilson, L.B., 1927. Firearms and Projectiles: Their Bearing on Wound Production. The Medical Department of the U.S. Army in the World War. XI, pt. I. Washington, DC: Government Printing Office, p. 9-56; и др.

\*\*\* См.: DeMuth, W.E. Jr., 1966. Bullet velocity and design as determinants of wounding capability: an experimental study. J. Trauma, 6(2), p. 222-232; DeMuth, W.E. Jr., 1969. Bullet velocity as applied to military rifle wounding capacity. J. Trauma, 9(1), p. 27-38; Rybeck, B., 1974. Missile wounding and hemodynamic effects of energy absorption. Acta Chir. Scand. Suppl., 450, p. 1-32; Ganzoni, N., 1975. Die Schussverletzung im Krieg [The gunshot wound in war]. Aktuelle Probl. Chir., 21, s. 1-317; Berlin, R., Gelin, L.E., Janzon, B. and others, 1976. Local effects of assault rifle bullets in live tissues. Acta Chir. Scand. Suppl., 459, p. 1-76; и др.

величины,\* её исходных и контактных значений, в соответствии с которыми различают низкоскоростные, среднескоростные, высокоскоростные и сверхскоростные пули и другие поражающие элементы. Однако их отнесение к одной из данных скоростных групп пока достаточно условно, ибо консолидированное мнение на сей счёт ещё не выработано.

Так, например, D.A. Hopkinson и T.K. Marshall причисляют к низкоскоростным снарядам снаряды, обладающие скоростью до 122–152 м/с,\*\* W.S. Howland и S.J. Ritchey – до 300–305 м/с,\*\*\* J.M. Matheson и N.M. Rich – до 360 м/с,\*\*\*\* С.Г. Белецкий – до 400 м/с,\*\*\*\* а В. Rybeck – до 510 м/с.\*\*\*\*\* Не лучше обстоят дела с высокоскоростными снарядами, к числу кото-

рых T.J. Whelan относит снаряды со скоростью -> 600 м/с,\*\*\*\*\* С.Г. Белецкий -> 700 м/с,\*\*\*\*\* G.R. Callender и R.W. French -> 773 м/с,\*\*\*\*\* а A.C. Charters 3<sup>rd</sup> и A.C. Charters -> 1000 м/с.\*\*\*\*\*

Вместе с тем стремление к градации огнестрельных снарядов по скоростному режиму абсолютно уместно, так как в зависимости от него механизм их повреждающего действия существенно видоизменяется, особенно низкоскоростных, воздействующих на биологическую преграду с принципиальной разницей, отмеченной рядом авторов.\*\*\*\*\* В этой связи наиболее приемлемой представляется точка зрения К. Sellier и В. Kneubuehl,\*\*\*\*\* нашедшая отклик у некоторых отечественных специалистов, разделивших их

- \* См.: Callender, G.R. and French, R.W., 1935. Wound ballistics – Studies in the mechanism of wound production by rifle bullets. Milit. Surg., 77, p. 177–201; Гирголав, С.С. и Либов, Л.Л., 1954. О механизме действия огнестрельного оружия. Военно-медицинский журнал, 4, с. 14–24; Максименков, А.Н., 1958. О механизме огнестрельных ранений. Вестник хирургии имени И.И. Грекова, 80, 1, с. 7–20; Rich, N.M., Johnson, E.V. and Dimond, F.C. Jr., 1967. Wounding Power of Missiles Used in the Republic of Vietnam. JAMA, 199(1), p. 157–168; Amato, J.J., Billy, L.J., Lawson, N.S. and Rich, N.M., 1974. High velocity missile injury. An experimental study of the retentive forces of tissue. Amer. J. Surg., 127(4), p. 454–459; и др.
- \*\* См.: Hopkinson, D.A. and Marshall, T.K., 1967. Firearm injuries. Br. J. Surg., 54(5), p. 344–353.
- \*\*\* См.: Howland, W.S. Jr. and Ritchey, S.J., 1971. Gunshot fractures in civilian practice. An evaluation of the results of limited surgical treatment. J. Bone Joint Surg. Am., 53(1), p. 47–55.
- \*\*\*\* См.: Matheson, J.M., 1968. Missile Wounds Since the Second World War. J. R. Army Med. Corps., 114, p. 11–23; Rich, N.M., 1980. Missile injuries. Am. J. Surg., 139(3), p. 414–419.
- \*\*\*\*\* См.: Белецкий, С.Г., 2022. Патолофизиологические механизмы формирования трофических язв в отдалённом послеоперационном периоде при боевой травме: дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03 / Белецкий Станислав Геннадьевич; Донецкий нац. мед. ун-т им. М. Горького. Донецк: с. 20.
- \*\*\*\*\* См.: Rybeck, B., 1974. Missile wounding and hemodynamic effects of energy absorption. Acta Chir. Scand. Suppl., 450, p. 1–32.
- \*\*\*\*\* См.: Whelan, T.J. Jr., 1975. Surgical lessons learned and relearned in Vietnam. Surg. Annu., 7, p. 1–23.
- \*\*\*\*\* См.: Белецкий, С.Г., 2022. Указ. соч., с. 20.
- \*\*\*\*\* См.: Callender, G.R. and French, R.W., 1935. Wound ballistics – Studies in the mechanism of wound production by rifle bullets. Milit. Surg., 77, pp. 177–201.
- \*\*\*\*\* См.: Charters, A.C. 3<sup>rd</sup> and Charters, A.C., 1976. Wounding mechanism of very high velocity projectiles. J. Trauma, 16(6), p. 464–470.
- \*\*\*\*\* См.: Silliphant, W.M. and Beyer, J. C., 1955. Wound ballistics. Mil. Med., 117(3). p. 238–246; DeMuth, W.E. Jr. and Smith, J.M., 1966. High-velocity bullet wounds of muscle and bone: the basis of rational early treatment. J. Trauma, 6(6), p. 744–755; и др.
- \*\*\*\*\* См.: Sellier, K. und Kneubuehl, B., 1992. Wundballistik und ihre ballistischen Grundlagen. Berlin etc.: Springer, Cop., XIX, 368 s.



мнение о понимании в качестве: низкой скорости контактную скорость снаряда от 100 до 350 м/с (т.е. до скорости звука в воздухе), средней – от 350 до 700 м/с, высокой – от 700 до 1500 м/с и сверхвысокой – выше 1500 м/с (скорость распространения звука в тканях)<sup>6</sup>.

В настоящее время достоверно установлено, что, например, при низких скоростях снаряды, относительно устойчиво двигающиеся в биологических объектах или их имитаторах (блоках из желатина, петролатума, мыла и др.), сравнительно равномерно передают им свою энергию по ходу своего продвижения, в связи с чем де-факто повреждают только ткани, вступающие с ними в непосредственный контакт. Иными словами, они вызывают повреждения в основном в области раневых каналов, которые в таких случаях имеют прямую, сигарообразную или иную форму. При этом входные раны при близких выстрелах чаще меньше выходных,<sup>\*</sup> а тяжесть ранения обусловлена разрывами и разможжением тканей по ходу раневого канала.<sup>\*\*</sup> Это значит, что общая картина ранения в основном характеризуется непо-

средственным повреждением внутренних органов, костей, сосудов, нервов и других тканей, вступивших в прямой контакт с пулей, практически действующей при данных обстоятельствах почти как тупой твердый предмет.

Совершенно иная картина наблюдается при использовании высокоскоростных пуль, которые: а) придают ранению взрывной характер,<sup>\*\*\*</sup> одним из проявлений которого является «эффект разбрызгивания», заключающийся в выбросе фрагментов мягких тканей через входное отверстие;<sup>\*\*\*\*</sup> б) значительно утрачивают свою устойчивость и сбиваются со своего пути (при попадании в плотные имитаторы биологических тканей), разворачиваясь на 90 и более градусов относительно вектора баллистической траектории, чем способствуют возникновению в них временных полостей, превышающих по своим размерам калибры ранящих снарядов в десятки раз;<sup>\*\*\*\*\*</sup> в) в процессе взаимодействия с биологическими объектами могут вызывать сильные ударные волны (при образовании сверхзвуковых потоков вокруг пули), которые чаще всего инициируют сложные внутриклеточные процессы, порождающие вторичные

- 6 См.: Озерецковский, Л.Б., Гуманенко, Е.К. и Бояринцев, В.В., 2006. Раневая баллистика: история и современное состояние огнестрельного оружия и средств индивидуальной бронезащиты: моногр. Санкт-Петербург: Журн. «Калашников», с. 107–108. с. 111–113; и др.
- \* См.: Rybeck, V., 1974. Specified essay. p. 1–32; Краснопеев, И.И., 1980. Поражающие свойства некоторых видов обычного оружия и международное гуманитарное право. Информационный бюллетень по вопросам военно-медицинской службы иностранных армий и флотов, 64, с. 3–66; и др.
- \*\* См.: Matheson, J.M., 1968. Specified essay. p. 11–23; Ramage, J.K., 1982. Bullet and missile wounds in Northern Ireland. J. R. Nav. Med. Serv., 68 (2), p. 82–88; и др.
- \*\*\* См.: Hopkinson, D.A. and Marshall, T.K., 1967. Specified essay. p. 344–353; и др.
- \*\*\*\* См.: Silliphant, W.M. and Beyer, J.C., 1955. Specified essay. p. 238–246; DeMuth, W.E. Jr. and Smith, J.M., 1966. Specified essay. p. 744–755; и др.
- \*\*\*\*\* См.: Berlin, R.H., 1977. Missile injury to live muscle tissue. Current principles of surgical treatment in reference to new experimental evidence. Acta Chir. Scand. Suppl., 480, p. 1–45; Albrecht, M., Šćepanović, D., Ceramilac, A. and others, 1979. Experimental soft tissue wounds caused by standard military rifles. Acta Chir. Scand. Suppl., 489, p. 185–198; Попов, В.Л. и Дыскин, Е.А., 1994. Указ. соч., с. 49; Попов, В.Л., Шигеев, В.Б. и Кузнецов, Л.Е., 2002. Указ. соч., с. 63; и др.



изменения в органах и тканях.\*

Как следствие, при огнестрельных ранениях, происходящих от высокоскоростных пуль, отчётливо выраженной связи между объёмами ранящего снаряда и раневого канала, всегда имеющего в таких случаях чрезвычайно сложную топографию и иррегулярное протяжение зон повреждения тканей,\*\* не обнаруживают. Не случайно, специалисты детектируют в огнестрельных ранах три зоны: 1) первичный раневой канал; 2) зону контузии или прямого травматического некроза тканей и 3) зону коммоции или молекулярного сотрясения.\*\*\*

Аналогичная ситуация наблюдается при поражении небιологических преград, соударению пуль с которыми при разных диапазонах скоростей присущи свои физико-механические черты,\*\*\*\* неизбежно приводящие к специфическим огнестрельным повреждениям, которые серьёзно разнятся между собой по характеру, объёму и значимости тех или иных качественно-количественных информационных признаков, отражающих скоростные и иные особенности динамики удара в следах на поражённых объектах.

Не зря W. E. DeMuth отмечал, что недостаточное внимание к скорости пули со стороны отдельных исследователей делает их выводы в лучшем случае беспомощными,

а в худшем – опасными, так как даже сравнительно небольшие её изменения резко меняют поражающую способность.\*\*\*\*\*

Итак, огнестрельные повреждения (ранения), причинённые разноскоростными группами пуль, существенно отличаются друг от друга по характеру, МПвх и общей реакции преграды на пулевое воздействие в области прямого контактного и опосредованного (дистантного) взаимодействия. При этом в зависимости от скоростного режима пуль, обуславливающего их ударную силу и пробиваемость, образуется разная совокупность и разное соотношение связанных и взаимосвязанных качественных и количественных доминирующих информационных и относительных признаков, отражающих в реальных следах на поражённом объекте энергию поражающего снаряда и его скорость в момент поражения, оценив которую можно определить расстояние выстрела по предложенному алгоритму.\*\*\*\*\*

Скорость огнестрельного снаряда – главный, но не единственный фактор механизма образования соответствующего повреждения и его ООП. Кроме данной векторной физической величины, также важны: а) коррелирующие параметры огнестрельного снаряда, в том числе его масса, форма, ка-

\* См.: Шапошников, Ю.Г., Решетников, Е.А., Рудаков, Б.Я. и др., 1984. Диагностика и лечение ранений; под ред. Шапошникова, Ю.Г. Москва: Медицина, 343 с.; и др.

\*\* См.: DeMuth, W.E. Jr., 1966. Specified essay. p. 222-232; Thoresby, F.P. and Darlow, H.M., 1967. The mechanisms of primary infection of bullet wounds. Br. J. Surg., 54(5), p. 359-361; и др.

\*\*\* См.: Савченко, В.И., 2003. Особенности ранений современным огнестрельным оружием. Тихоокеанский медицинский журнал, 3, с. 13-17; и др.

\*\*\*\* См.: Backman, M.E. and Goldsmith, W., 1978. The mechanics of penetration of projectiles into targets. Int. J. Eng. Sci., 16(1), p. 1-99; Зукас, Дж.А., Николас, Т., Свифт, Х.Ф. и др., 1985. Динамика удара: моногр.; пер. с англ. под ред. Григоряна, С.С. Москва: Мир, 296 с.; и др.

\*\*\*\*\* См.: DeMuth, W.E. Jr., 1969. Bullet velocity as applied to military rifle wounding capacity. J. Trauma, 9 (1), p. 27-38; DeMuth, W.E. Jr., 1969. Bullet velocity makes the difference. J. Trauma, 9(7), p. 642-643.

\*\*\*\*\* См.: Бахтадзе, Г.Э. и Гальцев, Ю.В., 2000. Комплексная методика определения расстояния в пределах дистанции неблизкого пулевого выстрела. Вопросы судебной медицины и права: сб. науч. тр.; под ред. Сергеева, В.В., Ардашкина, А.П. и Тарасова, А.А.; М-во здравоохранения РФ, Самар. гос. мед. ун-т. Самара: СамГМУ, с. 24-26.

либр, длина, конструктивные особенности и материал, из которой он изготовлен;\* b) другие характеристики внешней баллистики огнестрельного снаряда и, в частности, прецессия и нутация, существенно влияющие на его устойчивость при движении в воздушной среде;\*\* c) свойства поражаемых объектов,\*\*\* известных своим значительным многообразием, обусловившим необходимость разработки их единой классификации с учётом наиболее частой встречаемости в экспертной практике,\*\*\*\* d) особенности

взаимодействия огнестрельного снаряда и поражаемого объекта.\*\*\*\*\*

Отдельно отметим, что по состоянию на сегодняшний день:

- статистически достоверно подтверждаются величины минимальных совокупностей доминирующих информационных признаков, характеризующих МПвх на коже и МПвх на костях скелета человека, причинённых огнестрельными снарядами в диапазоне низких скоростей (от 100

- \* См.: DeMuth, W.E. Jr. Specified essay. p. 222-232; Charters, A.C. 3rd. and Charters, A.C., 1976. Specified essay. p. 464-470; Sellier, K., 1979. Effectiveness of small calibre ammunition. Acta Chir. Scand. Suppl., 489, p. 13-26; Клименко, Л.Д., 1981. Расчёт скорости полёта снарядов различной формы и размеров по расстоянию выстрела. Экспертная техника. Вып. 72: Актуальные вопросы судебно-баллистической экспертизы: сб. ст.; отв. ред. Сташенко, Е.И.; М-во юстиции СССР, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т судеб. экспертиз. Москва: с. 19-53; Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1992. Результаты сравнительного изучения входных огнестрельных ран при выстрелах оболочечными и полубололочными пулями. Проблемы судебной баллистики: сб. науч. тр.; редкол.: Бахтадзе, Г.Э. (отв. ред.) и др.; Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, с. 56-59; и др.
- \*\* См.: Попов, В.Л., Шигеев, В.Б. и Кузнецов Л.Е., 2002. Указ. соч., с. 55-57; и др.
- \*\*\* См.: Максименков, А.Н., 1958. О механизме огнестрельных ранений. Вестник хирургии имени И. И. Грекова, 80, 1, с. 7-20; DeMuth, W.E. Jr. and Smith, J.M., 1966. Specified essay. p. 744-755; Berlin, R.H., 1977. Specified essay. p. 1-45; Berlin, R., Blomqvist, G., Janzon, B. and others, 1979. Specified essay. p. 103-120; Бахтадзе, Г.Э. и Гальцев, Ю.В., 1992. Влияние свойств поражаемого объекта на характер огнестрельного пулевого повреждения. Проблемы судебной баллистики: сб. науч. тр.; редкол.: Бахтадзе, Г.Э. (отв. ред.) и др.; Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, с. 66-67; Молчанов, В.И., Бахтадзе, Г.Э., 1997. Влияние преград на характер огнестрельных повреждений. Избранные лекции по судебной медицине и криминалистике: в 2-х т.; под ред. Исакова, В.Д.; Воен.-мед. акад.; т. 1, л. 15. Санкт-Петербург: с. 355-371; и др.
- \*\*\*\* См.: Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1991. Классификация объектов-мишеней в судебной баллистике: экспресс-информ. КГБ СССР, Высш. курсы КГБ СССР. Вып. 1. Тбилиси: ВК КГБ СССР, 12 с.; Бахтадзе, Г.Э. и Гальцев, Ю.В., 1992. Систематизация и классификация объектов-мишеней пулевых повреждений. Проблемы судебной баллистики: сб. науч. тр.; редкол.: Бахтадзе, Г.Э. (отв. ред.) и др.; Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, с. 5-11; Бахтадзе, Г.Э. и Гальцев, Ю.В., 2005. Классификация объектов исследования (мишеней) со следами огнестрельных повреждений в судебной экспертизе. Актуальные проблемы современного уголовного процесса России: сб. науч. ст.; под ред. Лазаревой, В.А.; Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО «Самар. гос. ун-т». Самара: Изд-во «Самар. ун-т», с. 136-142.
- \*\*\*\*\* См.: Callender, G.R. and French, R.W., 1935. Specified essay. p. 177-201; Kokinakis, W., Neades, D., Piddington, M. and Roecker, E., 1979. A gelatin energy methodology for estimating vulnerability of personnel to military rifle systems. Acta Chir. Scand. Suppl., 489, p. 35-55; Albrecht, M., Sćepanović, D., Ceramilac, A. and others, 1979. Specified essay. p. 185-198; Бахтадзе, Г.Э., 2005. Указ. соч., с. 19-143; и др.

до 300–350 м/с). Что касается пулевых повреждений, образованных при средних, высоких и сверхвысоких скоростях, то определение статистически достоверных сочетаний таких признаков требует дополнительного изучения;

- методика определения дистанции неблизкого огнестрельного выстрела по МПвх пулевых повреждений небиологических преград при разных диапазонах скоростей практически отсутствует, так как экспериментально-практический опыт, направленный на выявление минимальной совокупности качественных, количественных и относительных доминирующих информационных признаков, отражающих энергию поражающего огнестрельного снаряда и его скорость в момент поражения, в криминалистическом отношении почти не нарабатывался.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании изложенного целесообразно:

1) продолжить изучать признаки, достоверно влияющие на минимальную совокупность доминирующих информационных признаков, характеризующих МПвх:

а) признаки входных огнестрельных повреждений кожи и подлежащих тканей на трупе человека, причинённых средне-скоростными, высокоскоростными и сверхскоростными огнестрельными снарядами;

б) признаки огнестрельных переломов длинных трубчатых и плоских костей скелета человека, возникающих в диапазоне средних, высоких и сверхвысоких скоростей;

2) исследовать огнестрельные повреждения самых распространённых в криминалистической экспертизе небиологических и отдельных биологических объектов, поражённых пулями при разных диапазонах скоростей;

3) разработать и внедрить в экспертную практику методики и компьютерные программы, обеспечивающие определение расстояния на дистанции неблизкого пулевого выстрела в судебно-медицинской и криминалистической экспертизе в интересах борьбы с вооружённой преступностью.

## БИБЛИОГРАФИЯ:

### Использованная литература:

1. Бахтадзе, Г.Э., Гальцев, Ю.В., Исаков, В.Д. и Колкутин, В.В., 1997. Установление дистанции и расстояния выстрела. Избранные лекции по судебной медицине и криминалистике: в 2-х т.; под ред. Исакова, В.Д.; Воен.-мед. акад.; т. 1, л. 14. Санкт-Петербург: с. 336–354.
2. Гальцев, Ю.В. и Бахтадзе, Г.Э., 1993. Определение расстояния выстрела в судебной

баллистике. Проблемы прокурорско-следственной и судебно-экспертной практики: сб. науч. тр.; под общ. рук. Гварамия, В.Л.; редкол.: Симонишвили, В.Л. (отв. ред.) и др.; Прокуратура Республики Грузия. Тбилиси: Русское слово, с. 121–142.

3. Молчанов, В.И., Попов, В.Л. и Калмыков, К.Н., 1990. Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза: руководство для врачей. Ленинград: Медицина: Ленингр. отд-ние, 271 с.

**BIBLIOGRAPHY:****Used Literature:**

1. Bakhtadze, G.E., Galtsev, Yu.V., Isakov, V.D. and Kolkutin, V.V., 1997. Determining the distance and range of the shot. Selected lectures on Forensic Medicine and forensics: in 2 vol.; under the editorship Isakov, V.D.; Military-medical Academy, vol. 1, lecture 14, St. Petersburg: VMedA, pp. 336–354. (in Russian)
2. Galtsev, Yu.V. and Bakhtadze, G.E., 1993. Determining the distance of a shot in forensic

ballistics. Problems of prosecutorial-investigative and forensic expert practice: collection of scientific works; under the general direction of Gvaramiya, V.L.; editorial board: Simonishvili, V.L. (executive editor) and others; Prosecutor's Office of the Republic of Georgia. Tbilisi: The Russian Word, pp. 121–142. (in Russian)

3. Molchanov, V.I., Popov, V.L. and Kalmykov, K.N., 1990. Gunshot damage and their forensic-medical examination: A guide for doctors. Leningrad: Medicine: Leningrad department, 271 p. (in Russian)

**REFERENCES:**

1. *See:* Lazarev, T.V., 1989. Forensic-medical characteristics of gunshot damages from an AK-74 assault rifle at non-close shot distances: (Experimental study): author's abstract dissertation ... of the Candidate of Sciences in Medicine: 14.00.24 / Lazarev Timofey Vasilievich; Military-medical Academy named after S.M. Kirov. Leningrad: p. 18–19, 23. (in Russian)
2. *See:* Kolkutin, V.V., 1990. Forensic-medical characteristics of gunshot damages caused from a non-close distance by 5.6-mm shell-less lead bullets having different speeds: (Experimental study): author's abstract dissertation ... of the Candidate of Sciences in Medicine: 14.00.24 / Kolkutin Victor Viktorovich; Military-medical Academy named after S.M. Kirov. Leningrad: p. 16. (in Russian)

3. Popov, V.L. and Dyskin, E.A., 1994. Wound ballistics: (forensic medical aspects). Proceedings of the Military Medical Academy, v. 234. St. Petersburg: pp. 31–32. (in Russian)
4. Popov, V.L., Shigeev, V.B. and Kuznetsov, L.E., 2002. Forensic-medical ballistics: a practical guide. St. Petersburg: Hippocrates, p. 442. (in Russian)
5. Chervakov, V.F., 1953. Sketches of forensic ballistics: a manual for investigators; All-Union Scientific Research Institute of Criminalistics of the USSR Prosecutor's Office. Moscow: Gosizdat, p. 6. (in Russian)
6. *See:* Ozeretskovsky, L.B., Gumanenko, E.K. and Boyarintsev, V.V., 2006. Wound ballistics: the history and current state of firearms and personal protective equipment: monograph. St. Petersburg: Journal Kalashnikov, pp. 107–108. (in Russian)