



В то же время, если проанализировать данные по боеприпасам автоматической артиллерии, то окажется, что на Западе только один достаточно старый патрон – 30×113мм – имеет начальную скорость менее 1000 м/с. У всех остальных она больше, что, естественно, сказывается на дальности стрельбы. У нас максимальная скорость – 970 м/с (патроны ВЯ-23 и АО-18). По-видимому, пороха на Западе более энергичные. Кроме того, живучесть наших стволов гораздо ниже западных, в частности швейцарских, приблизительно в 2–3 раза. У некоторых отечественных систем

живучесть составляет 2–3 тысячи выстрелов. Поэтому актуальными проблемами отечественной автоматической артиллерии являются увеличение живучести стволов и увеличение энергичности порохов с малой температурой горения.

Примечания

- ¹ Алексеев С. А., Драгунов М. Е., Черный В. Г. Проектирование пистолетов-пулеметов : учеб. пособие. М., 2009.
- ² Черный В. Г. Введение в теорию автоматического оружия : учеб. пособие. Саратов, 2004.

УДК 343.98

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВЫСТРЕЛОВ ИЗ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

А. А. Погребной

Волгоградская академия МВД РФ
E-mail: asd_2010@mail.ru



В статье анализируются имеющиеся в литературе рекомендации по определению числа выстрелов из огнестрельного оружия. На основе проведенных автором экспериментов выделяются спорные моменты и положения, требующие дополнительной проверки. Предлагаются направления исследования, позволяющие получить более надежные рекомендации.

Ключевые слова: огнестрельное оружие, количество выстрелов, газовый поршень, следы копоти.

Definition of Quantity of Shots from Firearms – the Analysis of Existing Approaches and Theoretical Preconditions of the Solution of a Task

A. A. Pogrebnoi

In article recommendations available in literature about definition of number of shots from firearms are analyzed. On the basis of the experiments carried out by the author the contentious clauses demanding additional check are allocated. The research directions, allowing to receive more reliable recommendations are offered.

Key words: firearms, number of shots, gas piston, soot traces.

Разбирательство фактов применения огнестрельного оружия практически всегда сопровождается выяснением количества произведенных выстрелов. Ранее и в настоящее время этот вопрос решался несколькими путями. Первый путь – следственный. Показания свидетелей и очевидцев, потерпевших, самого стрелявшего, число найденных пробоин и элементов патронов, недостающее число патронов в магазине – порой самый эффективный и быстрый способ оценки

числа выстрелов. Второй путь – экспертный. В данном случае для установления количества выстрелов решается ряд промежуточных задач. Например, выясняется факт выстрела из изъятых у преступника оружия по пулям и гильзам, найденным на месте происшествия, калибр патронов – по их элементам и отверстиям в преграде, факт причинения нескольких пробоин одним снарядом, выясняется принадлежность пули и гильзы одному патрону и пр. Впоследствии эти факты сопоставляются между собой для суждений о количестве выстрелов.

И первый, и второй пути обладают рядом недостатков. Например, основной минус следственного варианта – невысокая надежность. Стресс от выстрела иногда отражается на адекватности восприятия свидетелей, и они могут назвать разное число выстрелов. Показаниям стрелявшего не всегда можно доверять, далеко не все пули и гильзы остаются на месте происшествия, магазин мог быть снаряжен не полностью и пр. Недостатки экспертного варианта, помимо трудоемкости и больших временных затрат, связаны с тем, что отсутствие в цепочке промежуточных фактов одного из звеньев либо неправильная оценка одного из фактов крайне затрудняет или исключает возможность решения вопроса о количестве выстрелов.

Недостатки обоих способов обусловлены, в общем-то, одной причиной – опосредованностью решения вопроса о количестве выстрелов проме-



жуточными фактами, использованием явлений, зависимость которых от количества выстрелов либо непостоянная, либо слабая.

Выход из такой ситуации очевиден – это поиск оптимальной функции состояния какого-либо объекта в зависимости от количества выстрелов, использование таких следов, свойства которых более всего зависят от числа выстрелов и менее всего от иных факторов. Причем изменения в состоянии объекта или следов должны быть пригодны для изучения современными методами.

Остановимся коротко на анализе работы И. Л. Билызного, которая посвящена исследованию данного вопроса¹. По результатам своих исследований автомата АК-47 и карабина СКС автор резюмирует, что количество выстрелов может быть установлено не по абсолютному количеству ружейной смазки и копоти на том или ином участке канала ствола и газового поршня², а по их соотношению.

Сведем результаты работы И. Л. Билызного, имеющие практическое значение для оценки количества выстрелов (табл. 1, 2).

Таблица 1

Признаки состояния АК-47 и СКС, используемые для определения количества выстрелов

Признак	Максимальное число выстрелов, после которых наблюдается признак, и его расположение	
	7,62-мм автомат Калашникова (АК-47)	7,62-мм самозарядный карабин Симонова (СКС)
Наличие смазки в нарезной части ствола	1 – при слабой смазке; 2 – при умеренной смазке; 3 – при обильной смазке только в углах нарезов	
Наличие смазки в патроннике (при умеренной смазке)	5–6 (в конусе для дульца гильзы); 10 и более (в большом конусе)	
Наличие смазки на газовом поршне (при умеренной смазке)	3–4 (на торце штока), 7–8 (в первом кольцевом желобе), 20 (во втором кольцевом желобе), 30 (на штоке на расстоянии 4–5 см от головки)	2–3 (в верхней части сферического выема на торце штока), 5–6 (в нижней части сферического выема на торце штока), 10 (в первом кольцевом желобе), 15 (во втором кольцевом желобе)

Таблица 2

Признаки состояния АК-47, используемые для определения количества выстрелов

Признак	Число выстрелов, после которых появляется признак и его расположение
Появление налета копоти	10 (нижняя половина торца поршня)
Насыщение смазки частицами копоти и появление черной дегтеобразной массы*	8–10 (на штоке)
Появление жирной копоти черного цвета (при умеренной смазке)	5 (в первом кольцевом желобке), 10 (во втором кольцевом желобке), 25 (на штоке)
Исчезновение жирной копоти черного цвета в результате испарения смазки и появление копоти серого цвета (при умеренной смазке)	6–7 (в первом кольцевом желобке), 9–10 (во втором кольцевом желобке), 30 (на штоке)

Примечание. *У карабина СКС к 10-му выстрелу на штоке и головке поршня появляется черная каемка шириной 5–20 мм

Критически проанализировав работу И. Л. Билызного, с учетом проведенного нами экспериментального отстрела аналогичного оружия, мы пришли к выводу, что в ней имеется ряд спорных моментов. Рассмотрим их.

Во-первых, автор в качестве одного из основных признаков числа выстрелов использует характер изменения ружейной смазки, то есть

отмечает, что через какое-то число выстрелов смазка становится густой либо светлеет и т.п. Наши собственные эксперименты показали, что происходящие изменения смазки не настолько выражены, как описывает автор (см. табл. 1, 2). Кроме того, упоминаемые им признаки чаще всего вообще не наблюдаются. Например, при смазывании оружия летней смазкой согласно на-



ставлениям по стрелковому делу смазка действительно темнела, однако «дегтеобразной массы» не появлялось, а исчезала смазка полностью к 3–4-му выстрелам на всем поршне. Данный признак, очевидно, сильно зависит от типа смазки и ее начального количества, а И. Л. Билызным, вероятно, была использована более обильная и вязкая смазка. Таким образом, большая вариационность в изменениях цвета и вязкости смазки и трудность выяснения ее начального состояния делают этот признак малоприменимым для оценки числа выстрелов.

Во-вторых, автор пытается использовать расположение копоти на элементах поршня для оценки числа выстрелов. Так, он приводит схемы расположения копоти на сферическом выеме поршня и на штоке, которые иллюстрируют постепенное, с увеличением числа выстрелов, покрытие копотью сферического выема на торце поршня (с одного края до полного покрытия) либо увеличение длины закопченного участка на штоке. В наших же экспериментах копоть практически с первых выстрелов с разной степенью интенсивности покрывала все участки поршня, в дальнейшем увеличивалось лишь ее количество на тех же участках. Выделить на поршне участки, покрытые копотью и не покрытые, оказалось невозможным, т.к. после первого же выстрела легкий налет наблюдался практически везде.

В-третьих, поскольку основное внимание автором уделяется определению числа выстрелов по характеру изменения смазки и последующего образования чистой копоти, предельное количество выстрелов, определяемых таким способом, ограничено их числом, при которых смазка исчезает. Таким образом, при смазывании оружия число выстрелов может быть определено лишь в интервале от 1 до 15, иногда до 30, а при использовании насухо вытертого оружия число выстрелов по способу И. Л. Билызного вообще определить невозможно.

Наиболее пригодными с точки зрения практического применения результатов И. Л. Билызного являются сведения о предельном числе выстрелов, после которых смазка сохраняется в жидком виде в канале ствола и на сферическом выеме поршня.

Таким образом, можно заключить, что сейчас не существует оптимального способа определения количества выстрелов, который был бы простым и в то же время надежным. Это предопределяет необходимость поиска других способов решения вопроса, объективных зависимостей между состоянием оружия и количеством выстрелов.

Рассмотрим теоретические предпосылки решения вопроса о количестве выстрелов применительно к оружию с системой автоматики, основанной на отводе пороховых газов из канала ствола, а именно – автоматам семейства Калашникова.

В этих системах при выстреле часть пороховых газов опережает снаряд, проникая между ним и стенками канала ствола, но основная масса газов движется позади снаряда, толкая его перед собой. Пройдя газоотводное отверстие в стенке ствола, снаряд все еще препятствует свободному истечению газов из канала ствола, поэтому их поток устремляется через отверстие и попадает в газовую камеру, где давит на газовый поршень и отбрасывает его с затворной рамой и затвором в заднее положение, обеспечивая работу автоматики. Пороховые газы переносят копоть выстрела, которая отлагается на поверхностях канала ствола, газоотводного отверстия, газовой камеры, газового поршня, газовой трубки, а также на частях затвора и стенках ствольной коробки.

Выстрелы происходят примерно в одинаковых условиях, что обеспечивается единообразным исполнением деталей оружия и патронов, размеры которых находятся в пределах производственных допусков. При каждом выстреле образуется примерно одинаковое количество продуктов выстрела, и примерно одинаковое их количество за счет адгезии отлагается на поверхностях различных деталей оружия. Подобная стабильность параметров выстрела позволяет предположить наличие зависимости количества остающейся на частях оружия копоти от числа выстрелов.

Оценивая пригодность различных деталей оружия для определения числа выстрелов, можно заключить, что оптимальным является использование в этих целях газового поршня. Во-первых, эта деталь легко извлекается из оружия, малогабаритна, его поверхность доступна для исследований в полевых и лабораторных условиях, во-вторых, как правило, подвергается чистке после стрельбы, что регламентируется руководством по оружию. В отличие от других деталей чистка газового поршня не вызывает особых трудностей, поэтому вероятность того, что он до криминальных выстрелов был вычищен, достаточно высока. Очевидно, что оценка количества копоти относительно чистого поршня позволяет получить более достоверные выводы о числе выстрелов, поскольку первичное состояние поршня (вычищенное) легко воспроизвести в лабораторных условиях. В-третьих, газовый поршень удобен из-за незначительного влияния трения на количество отлагающейся на нем копоти. Поршень касается цилиндра газовой камеры только участком своей боковой поверхности вследствие допустимого зазора между ними в 0,06–0,2 мм (АК-74, АКМС)³, причем чаще всего одним или двумя-тремя участками за счет одинакового направления действия газового потока, силы тяжести и реакции возвратной пружины. Относительно небольшая площадь контакта поршня с цилиндром камеры и одинаковый характер их взаимодействия позволяют пренебречь изменением массы копоти



на поршне за счет трения, поскольку на участках контакта должно оставаться всегда примерно одинаковое количество копоти.

Для проверки сделанных предположений необходимо провести серию экспериментальных выстрелов из автоматов семейства АК. Основной целью экспериментов должна стать проверка наличия зависимости между количеством копоти на газовом поршне и числом произведенных выстрелов. Дополнительная цель – характеристика различных методов оценки количества копоти на поршне и разработка рекомендаций по их использованию.

Для достижения указанных целей план исследований должен обеспечить проверку следующих вопросов:

– имеется ли зависимость между массой копоти на поршне и числом произведенных выстрелов;

– если такая зависимость имеется, на каком интервале выстрелов она выполняется. Возможна ли ситуация, когда после определенного числа выстрелов масса копоти прирастать не будет, например, за счет вымывания пороховыми газами;

– какой характер носит зависимость массы копоти от числа выстрелов. Имеет ли она линейный характер, то есть пропорционально ли увеличение массы копоти числу выстрелов;

– как влияют наличие, тип и количество смазки на зависимость между массой копоти и числом выстрелов. Каков примерный процент массы зольных остатков различных типов смазок в общей массе копоти на поршне;

– какие методы определения количества копоти на поршне являются оптимальными. Могут ли для оценки количества копоти применяться объективные методы количественного анализа, если да, то какие именно. Существует ли возможность визуальной дифференциации числа выстрелов по окопчению газового поршня.

Представляется, что результаты исследований в этом направлении могут стать основанием для внедрения в экспертную деятельность новых методик и видов криминалистической техники.

Примечания

- ¹ *Билызный И. Л.* Об определении количества выстрелов, произведенных из автоматов и карабинов СКС // *Экспертная техника.* Вып. 32. М., 1970. С. 34–48.
- ² Термины «газовый поршень» и «шток затворной рамы» являются синонимами. Это справедливо также для терминов «газовая трубка» и «основание ствольной накладки». Различные наименования употребляются в разных видах документации на оружие – в наставлениях по стрелковому делу, руководствах по ремонту, каталогах деталей и сборочных единиц и др.
- ³ 5,45-мм автоматы Калашникова АК74, АКС74 и АКС74У и 5,45-мм ручные пулеметы Калашникова РПК74 и РПКС74 (см.: *Руководство по среднему ремонту. Нормы расхода запасных частей и материалов.* М., 1988. С. 44); 7,62-мм модернизированные автоматы Калашникова (АКМ и АКМС) (см.: *Руководство по ремонту.* М., 1968. С. 27).

УДК 343.98

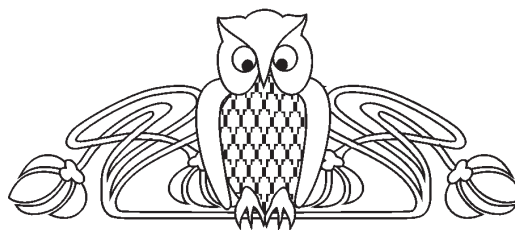
ФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПО ЕЁ СТРУКТУРНЫМ ПЕРЕСТРОЙКАМ В ОБЛАСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО СЛЕДА

Л. Ю. Вэргун (О. Ю. Актан), К. О. Телиман

Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко
E-mail: aktan@univ.kiev.ua

Рассматривается вопрос о возможности определения времени возникновения дефекта после контакта метаемого снаряда с поверхностным слоем кожи. Выдвинута гипотеза о перераспределении количества молекул низкомолекулярного растворителя в зоне повреждения за счёт слияния специфических дефектов – супервакансий, способствующих изменению коэффициента диффузии.

Ключевые слова: огнестрельное повреждение, деструкция, соединительная ткань, давность выстрела.



The Physical Method of Assessing the State of the Connective Tissue of its Restructuring in the Field of Fire Trail

L. Yu. Vergun (O. Yu. Aktan), K. O. Teliman

The question about the possibility of time determining of the appearance of defect after the contact of fired missile with the cover layer of the skin is examined. The hypothesis about the redistribution of a quantity