

УДК 343.983.22

**Е. А. Ланно**

кандидат юридических наук  
Академия МВД Республики Беларусь  
г. Минск, Беларусь  
E-mail: lapa.eko\_part@tut.by

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ РУЧНОГО СТРЕЛКОВОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ, ИСПОЛЗУЕМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СТРЕЛЬБЫ**

*На основе анализа ряда опубликованных научных работ в статье рассматриваются вопросы, связанные с определением качественного состояния ручного стрелкового огнестрельного оружия, используемого для производства экспериментальной стрельбы при производстве судебных баллистических экспертиз патронов (боеприпасов).*

*Рассмотрены существующие подходы к определению его качественного состояния применительно к потребностям судебно-экспертной практики с точки зрения обеспечения достоверности получаемых результатов измерения энергетических характеристик метаемого элемента.*

*Автором формулируются выводы о необходимости применения технических подходов к определению качественных критериев и количественных величин, допускающих использование конкретных экземпляров ручного стрелкового огнестрельного оружия при производстве указанных экспертиз, определения условий его эксплуатации и обслуживания.*

*Ключевые слова: криминалистика, судебная баллистика, экспертное исследование, ручное стрелковое огнестрельное оружие, определение качественного состояния, экспериментальная стрельба.*

Экспертное исследование патронов ручного стрелкового огнестрельного оружия, отнесение их к категории боеприпасов занимает одно из доминирующих направлений в судебной баллистике.

Определение пригодности для стрельбы патронов (боеприпасов) к ручному стрелковому огнестрельному оружию является неотъемлемым элементом судебной баллистической экспертизы указанных объектов. Данное свойство устанавливается в результате проведения экспериментальной стрельбы.

Анализ правоприменительной и экспертной практики подтверждает необходимость обязательного проведения экспериментальной стрельбы с измерением энергетических характеристик метаемого элемента патронов (боеприпасов) самодельного изготовления или переснаряженных с использованием элементов конструкции патронов (боеприпасов) заводского изготовления. Это объясняется тем, что без установления совокупности существенных свойств этих объектов и получения ответа на вопрос о пригодности указанных патронов для стрельбы эксперт не может отнести исследуемый объект к категории боеприпас, а органу уголовного преследования и суда – принять обоснованное решение по существу.

В соответствии с положениями действующей в настоящее время Методики криминалистического исследования патронов ручного стрелкового огнестрельного оружия, их исправ-

ности и пригодности к использованию по целевому назначению, утвержденной в 2008 г. Межведомственным научно-методическим советом в области судебной экспертизы при Межведомственной комиссии по вопросам судебно-экспертной деятельности при Совете Безопасности Республики Беларусь [1, с. 2], рекомендациями, изложенными в литературе по судебной баллистике, в качестве оружия, используемого при отстреле патронов (боеприпасов) заводского изготовления, используются образцы заводского ручного стрелкового огнестрельного оружия с соответствующими параметрами патронника и канала ствола.

Указанный подход, обусловленный многолетней сложившейся экспертной практикой исследования свойств патронов (боеприпасов), кроме того детально описан в работах таких известных ученых в области производства судебных баллистических экспертиз, как В. С. Аханов, В. А. Ручкин, Е. Н. Тихонов, А. И. Устинов и др.

Тем не менее, вопросы определения качественного состояния ручного стрелкового огнестрельного оружия, имеющегося в натуральных коллекциях экспертных подразделений и предназначенного для производства экспериментальной стрельбы, до настоящего времени не нашли отражения в криминалистической литературе. В настоящей статье предпринята попытка восполнить указанный пробел на основе сведений из области технической науки, связанных с испытанием патронов (боеприпасов) к ручному стрелковому огнестрельному оружию на стадии проектирования и испытаний промышленными предприятиями, на которых они производятся.

Применительно к рассматриваемому вопросу следует отметить, что в соответствии с устоявшейся практикой ручное стрелковое огнестрельное оружие, состоящее на вооружении организаций с военизированной структурой, подвергается категорированию, т. е. оценке степени работоспособности конкретного экземпляра исходя из его качественного состояния.

Отнесение ручного стрелкового огнестрельного оружия к той либо иной категории не является определяющим применительно к ручному стрелковому огнестрельному оружию, используемому при производстве судебных баллистических экспертиз. В данном случае речь следует вести не о ручном стрелковом огнестрельном оружии, закрепленном за сотрудником и используемом при осуществлении им служебной деятельности, а экспериментальном оборудовании, предназначенном для получения криминалистически значимой информации об объекте исследования, в частности, скорости метаемого элемента патрона (боеприпаса). Следовательно, требования, предъявляемые к такому ручному стрелковому огнестрельному оружию, должны быть иные.

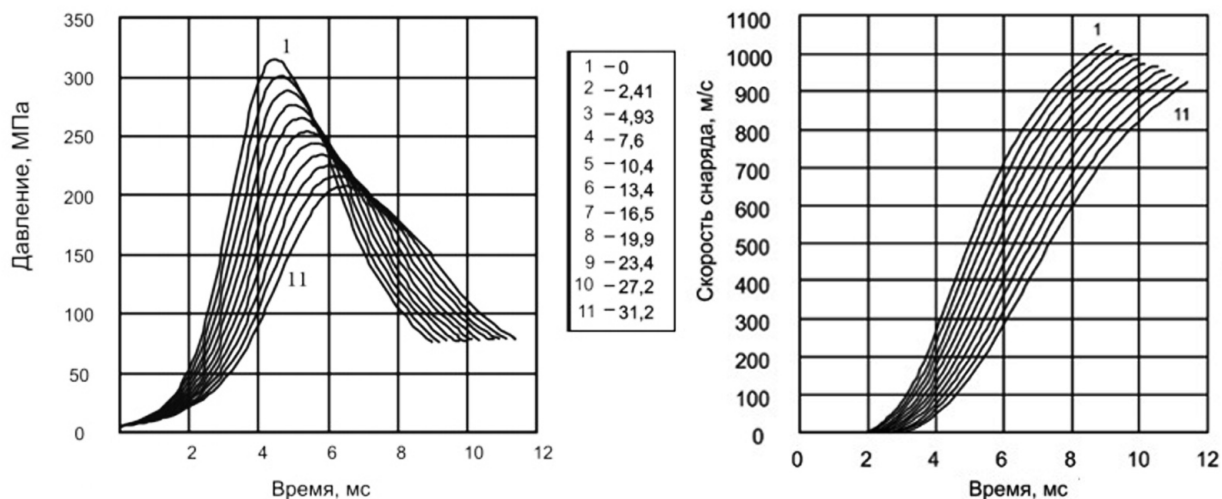
Ручное стрелковое огнестрельное оружие представляет собой термодинамическую машину, в которой высвобожденная энергия химического превращения трансформируется в тепловую и кинетическую энергию движения системы «метаемый элемент – ствол».

Явления, происходящие в канале ствола ручного стрелкового огнестрельного оружия при выстреле, связаны: большими давлениями, развиваемыми пороховыми газами (1500–3000 атм.); высокой температурой пороховых газов (2000–3000 °С); короткими промежутками протекания явления выстрела (0,01–0,001 с).

В результате воздействия физических и химических факторов, сопровождающих выстрел из ручного стрелкового огнестрельного оружия, внутренние размеры, особенно по полям нарезов, на начальном участке канала ствола (у начала нарезов) и у дульного среза увеличиваются. Вследствие износа канала ствола изменяются баллистические характеристики выстрела: уменьшаются наибольшее давление и дульная скорость, возрастает техническое рассеивание пуль.

Врезание пули в нарезы происходит после того, как она пройдет изношенный участок канала ствола (пульный вход) и к началу врезания приобретет некоторую скорость. При этом в зависимости от степени износа ствола, изношенности нарезов, ухудшения обжатия оболочки пули возможны ее «срыв» с нарезов, значительное снижение обтюрации, снижение скорости и ухудшение кучности стрельбы.

При значительном падении скорости (до 10%), восьмикратном увеличении рассеивания на дальности стрельбы или при срезании ведущих поясков ствол ручного стрелкового огнестрельного оружия достигает предела баллистической живучести [2, с. 57–58]. Влияние степени износа канала ствола на давление в заснарядном пространстве и дульную скорость проиллюстрировано графиками (рисунок).



**Рисунок – Изменение среднебаллистического давления и дульной скорости в зависимости от степени износа канала ствола [приводится по: 3, с. 176–177]**

В частности, для большинства образцов ручного стрелкового огнестрельного оружия советского производства применяется проверка непроходным калибром К-2, вводимым в ствол со стороны дульного среза на определенную глубину. Принято считать, что если при проверке глубина вхождения калибра в канал ствола не превышает установленных величин, ствол имеет некоторый (небольшой) запас живучести. Оружие с таким износом ствола допускается к дальнейшему использованию при условии, что оно удовлетворяет нормальной кучности боя. Таким образом, в военной и технической науке основными критериями оценки живучести ствола являются:

- 1) падение начальной скорости пули до определенной величины;
- 2) увеличение рассеивания пуль и появление срывов пуль с нарезов [4, с. 114].

В таблице 1 приводятся данные о живучести канала ствола некоторых образцов ручного стрелкового огнестрельного оружия советского и иностранного производства [5, с. 138].

Таблица 1 – Живучесть канала ствола некоторых образцов ручного стрелкового огнестрельного оружия

Вид ручного стрелкового огнестрельного оружия	Количество выстрелов
5,45-мм Пистолет Самозарядный Малогабаритный (ПСМ)	3000
5,45-мм Автомат Калашникова (АК-74)	10000
5,45-мм Ручной Пулемет Калашникова (РПК-74)	20000
7,62-мм Пистолет-пулемет Шпагина (ППШ-41)	20000
7,62-мм Пистолет-пулемет Судаева (ППС-43)	20000
7,62-мм Снайперская винтовка Драгунова (СВД)	6000
7,62-мм Автомат Калашникова Модернизированный (АКМ)	10000
9-мм Пистолет Макарова (ПМ)	4000
9-мм Автоматический Пистолет Стечкина (АПС)	8000

В каждом конкретном случае степень износа канала ствола ручного стрелкового огнестрельного оружия должна решаться индивидуально с использованием соответствующего измерительного оборудования и путем определения постоянства баллистических характеристик по результатам проверочной (аттестационной) стрельбы. Только при соблюдении данного требования можно обеспечить объективность и достоверность получаемых при производстве судебных баллистических экспертиз количественных значений скорости метаемого элемента патронов (боеприпасов).

Постоянство скорости метаемого элемента, исходя из положений теории вероятности и математической статистики, следует производить по десяти зачетным выстрелам с измерением скорости метаемого элемента. При этом среднее значение отклонения скорости не должно превышать  $\pm 20$  м/с [6, с. 113–115].

Перед испытанием из ручного стрелкового огнестрельного оружия, закрепленного в станке, производят один незачетный выстрел для промежуточных и винтовочных патронов и два выстрела для пистолетных и револьверных. Стрельба должна производиться патронами (боеприпасами) одной партии из одной укупорки. При этом патроны (боеприпасы) выдерживаются при температуре от 0 °С до 25 °С россыпью в один слой не менее 1,5 часа для пистолетных и револьверных, 3 часа – для промежуточных и винтовочных патронов.

Скорость пуль определяют в результате стрельбы группой из десяти выстрелов, после чего вычисляют:

среднее значение скорости –  $v_{cp}$

$$v_{cp} = \sum_{i=1}^{10} v_i / 10; \quad (1)$$

Например, если при производстве экспериментальной стрельбы получены следующие результаты (таблица 2),

Таблица 2

Выстрел	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Скорость (м/с)	312	317	320	315	317	311	322	312	314	320

то:

$$v_{cp} = \frac{312+317+320+315+317+311+322+312+314+320}{10} = 316 \text{ (м/с)}; \quad (2)$$

наибольшее значение скорости –  $v_{нб}$ ;

наименьшее значение скорости –  $v_{нм}$ ;

разность скоростей –  $v_{\Delta}$

$$v_{\Delta} = v_{нб} - v_{нм}. \quad (3)$$

Полученное значение  $v_{\Delta}$  сравнивается со справочными данными параметров патронов (боеприпасов), использованных для проверочной стрельбы [6, с. 113–115].

При значении  $v_{\Delta} \pm 40$  м/с от номинальных значений, приведенных в технической документации на образец патрона (боеприпаса), которым производилась стрельба, оружие должно быть признано непригодным к использованию при производстве судебных баллистических экспертиз. Указанные выше значения используются при оценке качественного состояния ручного стрелкового огнестрельного оружия на промышленных предприятиях и сомнений не вызывают.

С помощью указанных рекомендаций, на наш взгляд, можно объективно оценить качественное состояние ствола ручного стрелкового огнестрельного оружия, используемого для производства экспериментальной стрельбы.

К отдельным и немаловажным аспектам обеспечения постоянства получаемых скоростных характеристик метаемого элемента патрона (боеприпаса) относятся чистота канала ствола ручного стрелкового огнестрельного оружия и его длина.

В этом отношении представляют практический интерес сведения, полученные при разработке патронов 7У1 (с дозвуковой скоростью пули) к автомату Калашникова АК-74 (отчет Центрального научно-исследовательского института точного машиностроения – АО «ЦНИИТОЧМАШ»). В ходе производства экспериментальной стрельбы из четырех новых баллистических стволов и двух стволов с большим настрелом были получены следующие данные о скорости пуль (таблица 3):

Таблица 3 [приводится по: 7, с. 172]

Настрел	Новые стволы	138 выстрелов	370 выстрелов	670 выстрелов	1250 выстрелов
Кол-во стволов	4	2	2	1	1
$v_{cp}$ (м/с)	240–279	271; 279	253; 254	254	284

Одной из причин получения нестабильных значений  $v_{cp}$  при стрельбе из различных стволов является торможение пули на последнем участке ствола, «когда усилие давления газов на дно пули становится соизмеримым с силами трения между поверхностями пули и канала ствола. При этом состояние канала ствола может оказать на величину скорости тем большее влияние, чем меньшую энергетическую характеристику имеет пуля. На последних 100 мм ствола... при определенном состоянии канала ствола скорость пули может стать убывающей» [7, с. 172].

Отмечается, что указанный вопрос не является новым: «... отмечено, что разброс скоростей пуль дозвуковых патронов тем больше, чем больше длина ствола образца оружия. Так, при стрельбе из ручного пулемета Дегтярева (РПД) с длиной ствола 62 калибра (клб.) разброс скоростей пуль составил 47 м/с, автомата Калашникова (АКМ) с длиной ствола 50 клб. – 33 м/с. Разброс значений  $v_{cp}$  из новых автоматов Калашникова АКС-74У составил 38 м/с (160 м/с из АК-74), после настрела 180 патронами 36 м/с (из АК-74 40–120 м/с)» [7, с. 179].

В результате повторной экспериментальной стрельбы из баллистических стволов с меньшей длиной ствола было установлено, что разброс между стволами по  $v_{cp}$  составил 11 м/с вместо 44 м/с до укорочения стволов. Кроме того, согласно отчету АО «ЦНИИТОЧМАШ» о получении стабильных результатов при отработке патрона с дозвуковой скоростью пули, «пределы и стабильность  $v_{\Delta}$  патронов в большей степени зависят от омеднения канала ствола, т. е. от трения пули, чем от его параметров и чистоты обработки. После настрела 180 выстрелами патронами 7Н6, для патронов 7У1 (с дозвуковой скоростью пули)  $v_{cp} = 280–442$  м/с, после чистки  $v_{cp}$  снижается до 234–322 м/с».

Таким образом, проведенными сотрудниками АО «ЦНИИТОЧМАШ» исследованиями было доказано, что предварительный настрел (180 выстрелами) существенно улучшает стабильность (снижает разброс значений) начальных скоростей патронов за счет омеднения канала ствола и порохового нагара – сглаживания мелких дефектов хромового покрытия. Кроме того, отмечается более высокая стабильность показателей скорости метаемого элемента патрона (боеприпаса) при стрельбе из ручного стрелкового огнестрельного оружия с нехромированным каналом ствола, обусловленное отсутствием «скругленности» нарезов после нанесения слоя хрома.



В качестве еще одного детерминирующего условия указывается, что интенсивная чистка ствола ручного стрелкового огнестрельного оружия Раствором Чистки Стволов (РЧС) в течение 2–3 дней приводит к снятию омеднения и снижению скорости пуль на 10–20 % [7, с. 178–181].

Таким образом, для получения стабильных характеристик экспериментальной стрельбы применительно к использованию соответствующих образцов ручного стрелкового огнестрельного оружия необходимо выполнение следующих условий:

1) предварительная «обкатка» канала ствола ручного стрелкового огнестрельного оружия, используемого при производстве судебных баллистических экспертиз, настрелом патронами одной партии не менее 180 выстрелов;

2) использование для определения пригодности для стрельбы патронов (боеприпасов), ручного стрелкового огнестрельного оружия с минимально возможной длиной канала ствола;

3) запрет на использование при чистке и смазке ручного стрелкового огнестрельного оружия, используемого при производстве экспериментальной стрельбы, активных химических составов с «размеднителями»;

4) проверка баллистических характеристик должна производиться не реже одного раза в год с указанием его качественного состояния и количества произведенных выстрелов.

Представляется, что учет изложенных выводов и предложений способствовал бы улучшению судебно-экспертной деятельности, оказав положительное влияние на экспертную практику в части определения качественного состояния ручного стрелкового огнестрельного оружия, используемого при производстве судебных баллистических экспертиз патронов (боеприпасов), определения их пригодности для стрельбы, обеспечив тем самым достоверность получаемых результатов энергетических характеристик метаемого элемента и обоснованность выводов, содержащихся в заключении эксперта.

#### Список использованных источников

1. Методика криминалистического исследования патронов ручного стрелкового огнестрельного оружия, их исправности и пригодности к использованию по целевому назначению / М-во внутр. дел Респ. Беларусь; Гос. эксп.-крим. центр. – Минск, 2008. – 16 с.

2. Горохов, М. С. Внутренняя баллистика ствольных систем / М. С. Горохов. – М. : ЦНИИ информации, 1985. – 160 с.

3. Захаренков, В. Ф. Внутренняя баллистика и автоматизация проектирования артиллерийских орудий : учебник / В. Ф. Захаренков; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2010. – 276 с.

4. Основы устройства и эксплуатации стрелкового оружия и гранатометов: метод. пособие. – М. : Воениздат, 1978. – 192 с.

5. Горовой, С. А. Физические основы функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного вооружения. Баллистика : учеб. пособие / С. А. Горовой. – Новосибирск : ССГА, 2007. – 140 с.

6. Экспериментальная баллистика и полигонные испытания патронов стрелкового оружия : учеб. пособие / Г. А. Данилин [и др.]; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2007. – 205 с.

7. Дворянинов, В. Н. Боевые патроны стрелкового оружия: моногр. : в 4 кн. / В. Н. Дворянинов. – Климовск : Д'Соло, 2015. – Кн. 4 : Современные отечественные патроны, хроники конструкторов. – 564 с.

Дата поступления: 14.04.2017

***E. A. Lappo***

Candidate of Juridical Sciences

Academy of the MIA of the Republic of Belarus

Minsk, Belarus

### **EVALUATION OF THE CONDITION OF PORTABLE HAND-HELD FIREARMS USED IN EXPERIMENTAL SHOOTING**

*The article addresses the issues dealing with the evaluation of the condition of hand-held firearms used in experimental shooting during the forensic ballistic examination of munitions, which is done on the basis of the analysis of a set of scientific publications.*

*Existing approaches to the evaluation of its condition in application for forensic practice from the position of credibility assurance of the results of measurement of energetic characteristics of projectile are considered.*

*Author provides the conclusion on the necessity of application of technical approaches to determination of qualitative criteria and quantitative values, that allow particular specimens of hand-held firearms to be used during the examinations mentioned, determination of the conditions of its exploitation and maintenance.*

*Keywords: criminalistics, forensic ballistics, forensic examination, hand-held firearms, evaluation of the condition, experimental shooting.*