

УДК 623.522

Муленко А.О.

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОРРЕКЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ,
СВЯЗАННЫХ С ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО СТРЕЛКОВОГО
ОРУЖИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БОЕПРИПАСОВ ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫХ
СРОКОВ ХРАНЕНИЯ**

Опыт боевого применения оружия показывает, что оно не может получить признания, если не обеспечивает необходимой надежности действия.

Надежность действия оружия представляет собой совокупность свойств, характеризующих безотказность работы оружия, живучесть его и неуязвимость в бою.

Исследования [1, 2] эксплуатации разнообразных видов ствольного оружия показывают, что на износ канала ствола влияет ряд факторов, в том числе состояние порохового заряда. При длительной эксплуатации в пороховых зарядах, применяемых в боеприпасах к стрелковому оружию, происходят различные физико-химические изменения. Они негативно влияют на баллистические свойства порохов, которые могут измениться настолько, что применение боеприпасов по прямому назначению становится невозможным.

Анализ исследований [3, 4] позволяет прогнозировать ухудшение живучести стволов стрелкового оружия при применении боеприпасов длительных сроков хранения.

Это послужило основанием для проведения комплекса научно-исследовательских работ по выявлению закономерностей изменения показателей внутренней баллистики и их влияние на изменение интенсивности износа ствола и элементов автоматики стрелкового оружия при стрельбе боеприпасами послегарантийных сроков хранения.

Основные задачи, которые были поставлены перед проведением исследований состояли в следующем:

- определение основных факторов, влияющих на интенсивность износа ствола и элементов автоматики стрелкового оружия при использовании боеприпасов послегарантийных сроков эксплуатации;
- определение интенсивности изменения качественного состояния стволов и элементов автоматики стрелкового оружия в результате использования боеприпасов, находящихся на послегарантийных этапах эксплуатации;
- коррекция ранее установленных закономерностей изменения начальной скорости пули (V_0) стрелкового оружия от сроков эксплуатации боеприпасов;
- разработка практических предложений (рекомендаций) по вопросам эксплуатации стрелкового оружия при использовании боеприпасов послегарантийных сроков хранения.

В результате комплексного теоретического и экспериментального исследований, результаты которых изложены в работах [4–8], установлено влияние параметров внутренней баллистики на ствол и элементы конструкции автоматического стрелкового оружия при применении боеприпасов послегарантийных сроков хранения, а именно:

- повышенная интенсивность износа ствола;

– состояние ствола, при котором начальная скорость пули падает ниже отметки, являющейся показателем 5-ти процентного снижения V_0 , наступает при настреле из него ~ 6000 выстрелов;

– несмотря на одинаковые технические условия на изготовление, одни и те же стволы различно воспринимают воздействие повышенного давления в канале ствола и изменение закона трения в паре “ствол-пуля”;

– кроме ствола установлена повышенная термическая эрозия газовой трубки и стенок газоотводного отверстия;

– показатели частоты утыканий патрона и осечек при стрельбе превышают нормативно установленные значения.

В этой связи практически важным представляется:

1. Разработка рекомендаций по коррекции руководящих документов, а также эксплуатационной документации автоматического стрелкового оружия при применении боеприпасов послегарантийных сроков хранения:

– Устав внутренней службы Вооруженных Сил Украины – изменения в сроках контроля должностными лицами за состоянием оружия;

– приказы МО, МВД, которые регламентируют сроки и порядок проведения осмотров, обслуживания и ремонта стрелкового оружия;

– инструкция о порядке категорирования ракетно-артиллерийского вооружения [9] – изменения в показателях, являющихся основанием для перевода ствола в 5-ю (браковочную) категорию:

– “уменьшение начальной скорости пули до 5 %” [9];

– “значительное ухудшение кучности боя по сравнению с табличными показателями в 2,5 раза” [9];

– наставления по стрелковому делу образцов стрелкового оружия – изменения в порядке и сроках проведения осмотров и обслуживания стрелкового оружия.

2. Точка перегиба функции изменения начальной скорости пули определена в ~ 6800 выстрелов (рис. 1) [8]. Учитывая, что при проведении экспериментальной части применялся умеренный режим эксплуатации (режим стрельбы определялся учебными задачами, решаемыми курсантами мотострелковых подразделений – равномерный, короткими очередями без перегрева стволов), контроль показателя V_0 должен осуществляться при приближении к величине настрела из ствола ~ 6800 выстрелов. В противном случае будет невозможно прицельными приспособлениями или в целом исходными установками стрельбы компенсировать снижение начальной скорости.

3. Разработка рекомендаций по контролю состояния элементов автоматики и газового тракта.

4. Разработка рекомендаций по расширению номенклатуры ЗИП и ремонтных комплектов, находящихся в ремонтных мастерских воинских частей.

4.1. “Точка перегиба” для всех стволов, контролируемых в ходе эксперимента – 6000 выстрелов. После этого начинается падение начальной скорости пули. С учетом того, что режим стрельбы – равномерный, без перегрева стволов, одиночными выстрелами, боеприпасами одной партии, рекомендуется при достижении настрела стволом 5500 выстрелов провести контроль V_0 и состояния ствола соответствующими методиками и калибрами.

После настрела рекомендуется контролировать стволы, эксплуатирующиеся с боеприпасами послегарантийных сроков хранения не выборочно, а каждый ствол, с учетом того, что при достижении количества выстрелов 5000–6000, наблюдаются различные изменения в каналах стволов в виду различий в технологии производства.

4.2. Рекомендации по коррекции снижения начальной скорости пули, вызванное расстрелом ствола и старением боеприпасов.

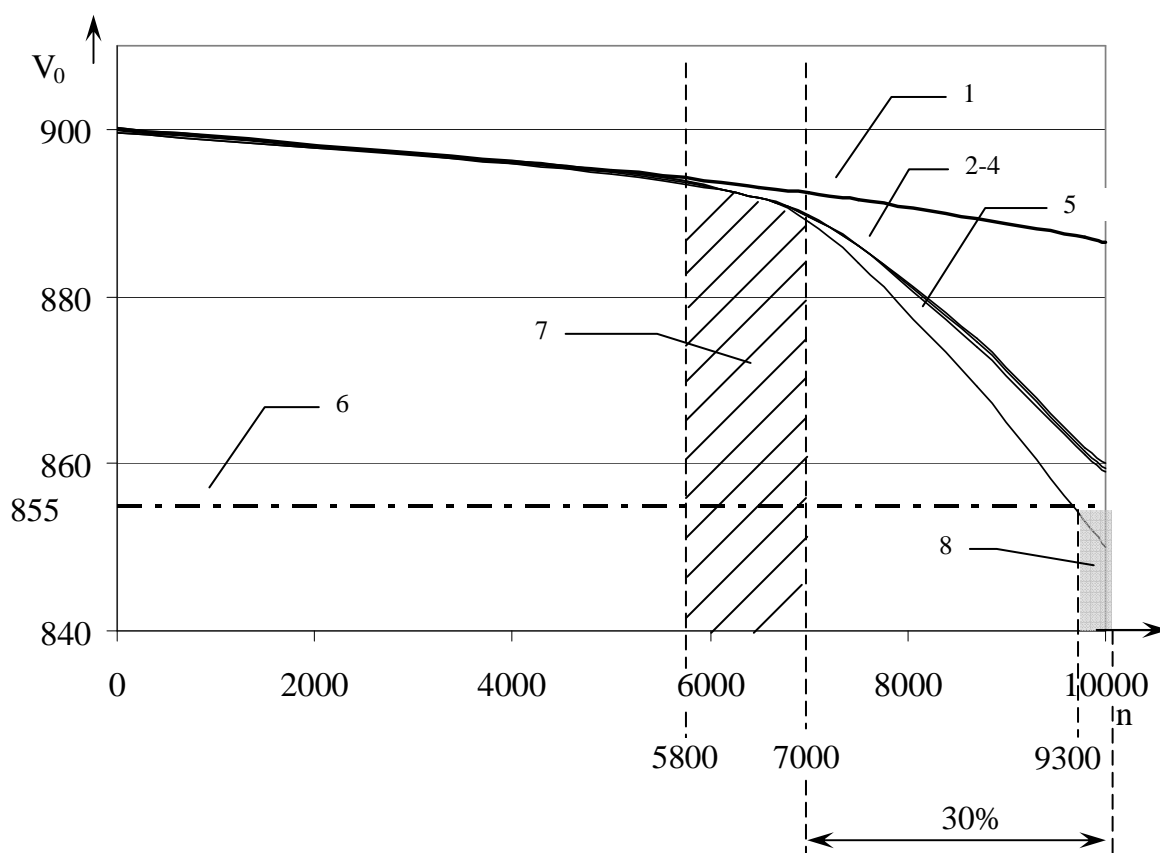


Рисунок 1 – Изменение средних значений начальных скоростей пуль в зависимости от ресурса стволов

1 – график изменения V_0 при применении нормальных боеприпасов; 2–5 – графики изменения V_0 автоматов, применяемых в эксперименте; 6 – линия максимально допустимой величины падения V_0 для используемых автоматов; 7 – область начала более интенсивного изменения V_0 ; 8 – трудно-прогнозируемый интервал износа ствола

Учитывая, что процесс выстрела является физически единым, в конечном итоге, измеряя начальную скорость пули невозможно определить влияние на ее изменение старением боеприпасов или износом ствола.

Чтобы оценить процентное влияние на изменение V_0 ствола и боеприпаса, необходимо:

- провести контрольную стрельбу по определению V_0 из 5,45-мм баллистического ствола боеприпасами с геронтологическими изменениями;
- провести контрольную стрельбу по определению V_0 из расстрелянного ствола боеприпасами с геронтологическими изменениями.

По разнице полученных результатов можно понять влияние величины износа ствола и старение боеприпаса.

Проведение таких экспериментов для войск и для массового оружия, каким является стрелковое оружие, является нецелесообразным, поскольку важен сам эффект падения V_0 . Для контроля ствола имеются различные принадлежности и инструменты, поэтому практически важно общее снижение V_0 , так как стареет и ствол и боеприпас.

С учетом вышеизложенного целесообразно:

– в диапазоне до 6000 выстрелов при применении боеприпасов послегарантийных сроков хранения возможна коррекция изменения V_0 путем внесения изменений в прицельные приспособления;

– при падении V_0 на величину более 5 % необходима проверка боеприпасов для решения вопроса о дальнейшем их использовании.

4.3. Рекомендации по контролю состояния элементов автоматики.

Учитывая, что в ходе экспериментальных исследований было установлено проявление и влияние высокотемпературной эрозии ввиду высокого давления, кроме контроля ствола необходимо контролировать состояние газового тракта для предотвращения прогара его элементов.

При повышении давления увеличиваются скорости движения звеньев автоматики оружия.

Во избежание отказов и задержек при стрельбе необходимо визуально осматривать элементы автоматики для выявления наклепа, трещин, сколов. При их появлении соответствующие элементы заменять.

С учетом этого необходимо пересмотреть нормы обеспечения ремонтных органов запасными частями с изменением как их количественного состава так и расширением номенклатуры запасных частей и механизмов (полный комплект автоматики, газовая трубка).

Таким образом, вышеизложенные предложения могут дать возможность привести вопросы эксплуатации стрелкового оружия в соответствие с имеющейся в Украине материальной частью, а также лечь в основу руководящих документов, которые будут регламентировать эксплуатацию автоматического стрелкового оружия в условиях применения боеприпасов послегарантийных сроков хранения.

Литература

1. Анипко О.Б. Проблемные задачи исследования геронтологического изменения порохового заряда реактивного двигателя твердого топлива снарядов реактивных бомбометных установок и экспериментальные данные для их решения / О.Б. Анипко, А.А. Больших // Интегровані технології та енергозбереження. Х.: Национальний технічний університет "ХПИ". – 2013. – №2. – С. 70–73.

2. Особливості характеристик внутрішньої балістики порохових зарядів боеприпасів, які знаходяться за межами гарантійних строків зберігання : [навч.-метод. посібн. для вищ. навч. закл.] / О.Б. Аніпко, І.Ю. Бірюков, Д.С. Баулін, В.І. Воробйов. – Х.: Акад. внутрішніх військ МВС України, 2008. – 40 с.

3. Живучість гладких і нарезних стволів при використанні боеприпасів послегарантийних сроков хранения / [Анипко О.Б., Бусяк Ю.М., Гончаренко П.Д., Хайков В.Л.]. – Севастополь: Акад. ВМС им. П.С. Нахимова, 2012. – 198 с.

4. Оцінка живучості ствольних систем озброєння при використанні боеприпасів довготривалих термінів зберігання [Текст] : звіт про НДР / Акад. внутрішніх військ МВС України; керівн. О.Б. Аніпко; викон. : Д.С. Баулін [та ін.]. – Х., 2010. – 51 с.

5. Анипко О.Б. Внутренняя баллистика ствольных систем при применении боеприпасов длительных сроков хранения / О.Б. Анипко, Ю.М. Бусяк. – Х.: Акад. внутрішніх військ МВС України, 2010. – 129 с.

6. Анипко О.Б. Проблема живучести стволів стрелкового оружия при применении боеприпасов послегарантийных сроков хранения / О.Б. Анипко, А.О. Муленко,

Д.С. Баулин, А.Д. Черкашин // Интегровані технології та енергозбереження. Х.: Национальный технический университет “ХПИ”. – 2010. – №3. – С. 80–83.

7. Анипко О.Б. Коррекция зависимости начальной скорости пули 7,62-мм винтовочного патрона по результатам экспериментальных стрельб / О.Б. Анипко, А.О. Муленко, Д.С. Баулин, С.П. Хань // Интегровані технології та енергозбереження. Х.: Национальный технический университет “ХПИ”. – 2012. – №2. – С. 21–23.

8. Анипко О.Б. Экспериментальное исследование износа ствола 5,45 мм автомата Калашникова АК-74 при стрельбе боеприпасами длительных сроков хранения / О.Б. Анипко, А.О. Муленко, Д.С. Баулин // Интегровані технології та енергозбереження. Х.: Национальный технический университет “ХПИ”. – 2013. – №2. – С. 121–125.

9. Інструкція про порядок категорювання ракетно-артилерійського озброєння. Наказ МО України від 11.01.1913 № 19, – К.: 2013. – 127 с.

Bibliography (transliterated)

1. Anipko O.B. Problemnyie zadachi issledovaniya gerontologicheskogo izmeneniya porohovogo zaryada reaktivnogo dvigatelya tverdogo topliva snaryadov reaktivnyih bombometnyih ustanovok i eksperimentalnyie dannye dlya ih resheniya O.B. Anipko, A.A. Bolshih Integrovani tehnologiyi ta energozberezhennya. H.: Natsionalnyiy tehnicheskiy universitet “HPI”. – 2013. – #2. – p. 70–73.

2. Osoblivosti karakteristik vnutrishnoyi balistiki porohovih zaryadiv boepripasiv, yaki znahodyatsya za mezhami garantiynih strokiv zberigannya : [navch.-metod. poslbn. dlya visch. navch. zakl.] O.B. Anipko, I.Yu. Biryukov, D.S. Baulin, V.I. Vorobyov. – H.: Akad. vnutrishnih viysk MVS Ukraini, 2008. – 40 p.

3. Zhivuchest gladkih i nareznyih stvolov pri primeneni boepripasov posle-garantiynih strokov hraneniya [Anipko O.B., Busyak Yu.M., Goncharenko P.D., Haykov V.L.]. – Sevastopol: Akad. VMS im. P.S. Nahimova, 2012. – 198 p.

4. Otsinka zhivuchosti stvolnih sistem ozbroennya pri vikoristanni boepripasiv dovgotrivalih terminiv zberigannya [Tekst] : zvit pro NDR Akad. vnutrishnih viysk MVS Ukraini; kerivn. O.B. Anipko; vikon. : D.S. Baulin [ta in.]. – H., 2010. – 51 p.

5. Anipko O.B. Vnutrennyaya ballistika stvolnyih sistem pri primeneni boepripasov dlitelnyih strokov hraneniya O.B. Anipko, Yu.M. Busyak. – H.: Akad. vnutrishnih viysk MVS Ukraini, 2010. – 129 p.

6. Anipko O.B. Problema zhivuchesti stvolov strelkovogo oruzhiya pri primeneni boepripasov poslegarantiynih strokov hraneniya O.B. Anipko, A.O. Mulenko, D.S. Baulin, A.D. Cherkashin Integrovani tehnologiyi ta energozberezhennya. H.: Natsionalnyiy tehnicheskiy universitet “HPI”. – 2010. – #3. – p. 80–83.

7. Anipko O.B. Korrektsiya zavisimosti nachalnoy skorosti puli 7,62-mm vintovochnogo patrona po rezultatom eksperimentalnyih strelb O.B. Anipko, A.O. Mulenko, D.S. Baulin, S.P. Han Integrovani tehnologiyi ta energozberezhennya. H.: Natsionalnyiy tehnicheskiy universitet “HPI”. – 2012. – #2. – p. 21–23.

8. Anipko O.B. Eksperimentalnoe issledovanie iznosa stvola 5,45 mm avtomata Kalashnikova AK-74 pri strelbe boepripasami dlitelnyih strokov hraneniya O.B. Anipko, A.O. Mulenko, D.S. Baulin Integrovani tehnologiyi ta energozberezhennya. H.: Natsionalnyiy tehnicheskiy universitet “HPI”. – 2013. – #2. – p. 121–125.

9. Instruktziya pro poryadok kategoruvannya raketno-artileriyskogo ozbroennya. Nakaz MO Ukraini vid 11.01.1913 # 19, – K.: 2013. – 127 p.

УДК 623.522

Муленко О.О.

**ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО КОРЕКЦІЇ ЗАХОДІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ З
ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ АВТОМАТИЧНОЇ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ ПРИ
ЗАСТОСУВАННІ БОЄПРИПАСІВ ПІСЛЯ ГАРАНТІЙНИХ СТРОКІВ
ЗБЕРІГАННЯ**

У статті представлені рекомендації щодо практичного застосування результатів теоретичного і експериментального дослідження для удосконалення експлуатації автоматичної стрілецької зброї при застосуванні боєприпасів після гарантійних строків зберігання.

Mulenko A.O.

**PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR CORRECTION ACTIONS RELATED
TO USE AUTOMATIC SMALL ARMS AMMUNITION IN APPLYING AFTER
WARRANTY PERIOD OF STORAGE**

The article presents recommendations for the practical application of the results of theoretical and experimental studies to improve the operation of automatic small arms ammunition when applying post-warranty periods of storage.